**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## История гражданской авиации

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «История гражданской авиации»: формирование у обучающихся компетенций, направленных на получение фундаментальных знаний об основных этапах истории отечественной гражданской авиации и ключевых направлениях развития отрасли на каждом из обозначенных этапов.

Задачами освоения дисциплины являются:

формирование знаний об основных этапах становления и развития гражданской авиации нашей страны, о тесной взаимосвязи особенностей становления авиационной отрасли в России с процессами политической, экономической и общественной жизни страны на различных этапах изучаемого периода (конец XIX – начало XXI в.);

выработка умения анализа особенностей развития отрасли, основных организационных проблем и путей их решения на различных этапах отечественной истории;

овладение навыками использования приобретенных исторических знаний в практических целях

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «История гражданской авиации» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «История гражданской авиации» базируется на результатах обучения, полученных при изучении исторических дисциплин в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История гражданской авиации» является обеспечивающей для «Выполнения и защиты выпускной квалификационной работы» (8).

Дисциплина изучается на 1 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «История гражданской авиации» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| | ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия. |
| $ИД^{1}_{УК1}$ | Определяет достоверность полученной информации об объекте. |
| $ИД^{2}_{УК1}$ | Формулирует и анализирует познавательное противоречие на основе: целостности объекта; выявления механизмов его функционирования и многообразных связей во внутренней и внешней среде объекта. |
| $ИД^{3}_{УК1}$ | Разрабатывает и оценивает возможные способы решения познавательного противоречия, выбирает из них оптимальный вариант. |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| $ИД^{1}_{УК5}$ | Рассматривает разнообразие культур как результат исторического процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества. |
| $ИД^{2}_{УК5}$ | Анализирует и учитывает религиозные, политические, деловые, этнические, культурные особенности, участвуя в процессе межкультурных коммуникаций, в том числе на английском языке. |
| ОПК-12 | Способен к выявлению и анализу опасностей и угроз, возникающих в процессе развития современного информационного общества. |
| $ИД^{1}_{ОПК12}$ | Знает возможные опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества, определяет источники их возникновения |
| $ИД^{2}_{ОПК12}$ | Оценивает риски возникновения опасностей и угроз на воздушном транспорте в условиях цифровизации современного общества. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

*Знать*:

– основные этапы развития гражданской авиации России;

– ученых, конструкторов, летчиков-испытателей, которые внесли огромный вклад в развитие авиационной отрасли, достижения отечественной авиации.

*Уметь*:

– на основе изученного материала показать значение гражданской авиации как важной отрасли народного хозяйства страны; деятельность и заслуги гражданских авиаторов в годы Великой Отечественной войны и мирное время.

*Владеть*:

– способностью анализировать основные этапы развития воздушного транспорта, участие государства и народа в укреплении отрасли, расширение сферы применения авиации в различных отраслях.

– пониманием значимости и возрастающей роли гражданской авиации в экономике страны и перспектив развития отрасли.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 28,3 | 28,3 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 35 | 35 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к *зачету* | 8,7 | 8,7 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-1 | УК-5 | ОПК-12 | | |
| | Ко ли | Компетенции | | | Об ра зо | О ц |

| Темы, разделы дисциплины | | УК-1 | УК-5 | ОПК-12 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Зарождение отечественного воздушного флота (период до 1917 г.) | 9 | + | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 2. Создание гражданской авиации как отрасли народного хозяйства страны (1917 – 1929 гг.) | 9 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 3. Развитие гражданской авиации в 1930-е гг. и предвоенный период (1930 – 1941 гг.) | 9 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 4. Гражданский воздушный флот в период Великой Отечественной войны (1941 – 1945 гг.) | 9 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 5. Развитие гражданской авиации в послевоенный период (1945 – 1960-е гг.) | 9 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 6. Гражданская авиация СССР в 1970 – 1980-е гг. | 9 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 7. Развитие гражданской авиации Российской Федерации в 90-е гг. XX в. – начале XXI в. | 9 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Итого за семестр | 63 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | | Зачет |
| Всего по дисциплине | 72 | | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, Т – тест, УО – устный опрос, Д – доклад, УЗ – учебное задание (задача).

## 5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Зарождение отечественного воздушного флота (период до 1917 г.) | 2 | 2 | - | 5 | - | 9 |
| Тема 2. Создание гражданской авиации как отрасли народного хозяйства страны (1917 – 1929 гг.) | 2 | 2 | - | 5 | - | 9 |
| Тема 3. Развитие гражданской авиации в 1930-е гг. и предвоенный период (1930 – 1941 гг.) | 2 | 2 | - | 5 | - | 9 |
| Тема 4. Гражданский воздушный флот в период Великой Отечественной войны (1941 – 1945 гг.) | 2 | 2 | - | 5 | - | 9 |
| Тема 5. Развитие гражданской авиации в послевоенный период (1945 – 1960-е гг.) | 2 | 2 | - | 5 | - | 9 |
| Тема 6. Гражданская авиация СССР в 1970 – 1980-е гг. | 2 | 2 | - | 5 | - | 9 |
| Тема 7. Развитие гражданской авиации Российской Федерации в 90-е гг. XX в. – начале XXI в. | 2 | 2 | - | 5 | - | 9 |
| Итого за семестр | 14 | 14 | - | 35 | - | 63 |

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Промежуточная аттестация | | | | | | 9 |
| Всего по дисциплине | | | | | | 72 |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС − самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

### 5.3 Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Зарождение Отечественного воздушного флота (период до 1917 г.)**

Роль воздушного транспорта в современном обществе. Место гражданской авиации в транспортной системе страны. Проекты летательных аппаратов тяжелее воздуха в XIX веке. А.Ф. Можайский – создатель первого отечественного самолета. Строительство и освоение аэропланов в России в начале XX века. Первые аэродромы. Россия – родина первых тяжелых многомоторных самолетов. Отечественная авиация в годы Первой Мировой войны. Развитие авиационного производства и состояние самолетного парка в период 1914 - 1917 гг. Формирование отечественных летных кадров.

**Тема 2. Создание гражданской авиации как отрасли народного хозяйства страны (1917 – 1929 гг.)**

Новые тенденции в авиации России после февральской и октябрьской революций 1917 г. Выделение гражданской авиации в самостоятельную отрасль народного хозяйства. Создание акционерных авиатранспортных предприятий. Организация национального центра авиационной науки. Деятельность общественных организаций, содействовавших созданию авиации. Организация отечественного авиастроения. Открытие первых регулярных авиалиний. Закладывание основ авиации специального применения. Организация регулярного авиасообщения и полеты на международных авиалиниях.

**Тема 3. Развитие гражданской авиации в 1930-е гг. и предвоенный период (1930 – 1941 гг.)**

Организационная структура гражданской авиации, сложившаяся в 30-е годы. Первый Воздушный кодекс СССР. Достижение в области авиационной науки, открывшие новый этап технического прогресса отечественной авиации. Переориентация научно-исследовательских институтов ГВФ на нужды эксплуатации авиационной техники. Переход авиастроения на скоростные самолеты – монопланы. Разработка и оснащение самолетов и авиатрасс радионавигационными и светотехническими средствами. Движение пилотов Аэрофлота за овладение методами полетов по приборам в условиях отсутствия видимости и ночью. Открытие регулярного воздушного сообщения между Москвой и всеми республиками, краями, областями, крупными промышленными центрами СССР. Создание системы учебных заведений гражданской авиации.

Вклад общественных организаций в укрепление материально-технической базы и подготовку кадров гражданской авиации.

### Тема 4. Гражданский воздушный флот в годы Великой Отечественной войны (1941 – 1945 гг.)

Реорганизация ГВФ в условиях Великой Отечественной Войны. Перераспределение летного состава и других категорий авиаспециалистов, самолетного парка между фронтовыми и тыловыми подразделениями. Обеспечение боевых действий фронтов в ходе оборонительных и наступательных операций. Виды использования авиадивизий и отдельных авиаполков ГВФ на фронте. Участие экипажей ГВФ в поддержке партизанского движения в тылу противника. Работа тыловых подразделений ГВФ. Начало восстановления внутрисоюзных линий Аэрофлота и организация авиасообщения на территориях, освобожденных от немецких оккупации.

### Тема 5. Развитие гражданской авиации в послевоенный период (1945 – 1960-е гг.)

Восстановление разрушенных объектов, воссоздание довоенной сети воздушных линий и начало реконструкции аэропортов больших городов. Высшее авиационное училище ГВФ в Ленинграде: основные направления подготовки. Создание службы бортпроводников. Внедрение в гражданской авиации СССР реактивной и турбовинтовой техники. Реактивные пассажирские и транспортные самолеты первого поколения. Перестройка наземных служб Аэрофлота для обслуживания новой техники. Подготовка летных и технических кадров для реактивной авиации. Реактивные самолеты второго поколения. Авиационные работы по освоении нефтяных и газовых месторождений, строительство нефте- и газопроводов. Вступление СССР в международную организацию гражданской авиации (ИКАО).

### Тема 6. Гражданская авиация СССР В 1970-1980-е годы

Увеличение грузовых и пассажирских авиаперевозок. Внедрение более совершенных средств автоматизации и электронно-вычислительной техники, освоение новых самолетов, вертолетов, наземного оборудования, повышение эффективности их использования. Расширение международного сотрудничества Аэрофлота. Обновление самолетного и вертолетного парка. Деятельность Аэрофлота по охране окружающей среды. Результаты перестройки отрасли. Нарастание кризисных явлений на рубеже 80-90-х годов. Запущенность материально-технической базы. Неудовлетворительный спрос на авиаперевозки. Снижение качества обслуживание пассажиров на фоне билетного дефицита. Усиление социальной напряженности в коллективах авиапредприятий. Раскол профсоюза авиаработников, создание ассоциаций летного состава и диспетчеров воздушного движения.

**Тема 7. Развитие гражданской авиации Российской Федерации в 90-е гг. XX в. – начале XXI в.**

Распад Советского союза и разделение Аэрофлота. Переход авиапредприятий на работу в условиях регулируемого рынка и рыночных отношений. Особенности переходного периода. Изменение отношений собственности. Взаимоотношение с поставщиками и клиентами. Преобладания коммерческих интересов над проблемами безопасности полетов. Сокращение объема авиаперевозок по сравнению с 1990 г. Анализ внутриотраслевых кризисных явлений и попыток их устранение. Состояние гражданской авиации в России в 2000-е гг. Тенденции и перспективы развития российской гражданской авиации.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие 1. Изучение истории становления отечественного воздушного флота. Авиация Российской Империи в период 1 мировой войны. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 2. Оценка опыта создания и развития гражданской авиации как отрасли народного хозяйства страны в 1917 – 1941 гг. Авиационный парк гражданских воздушных судов СССР В1920-е гг. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 3. Организационная структура гражданской авиации, сложившаяся в 1930-е годы. Переориентация научно-исследовательских институтов ГВФ на нужды эксплуатации авиационной техники. Переход авиастроения на скоростные самолеты – монопланы. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 4. Оценка деятельности гражданского воздушного флота СССР в Великой Отечественной войне. Участие экипажей ГВФ в поддержке партизанского движения в тылу противника. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 5. Анализ особенностей развития гражданской авиации в послевоенные годы (1945 – 1955 гг.) Первые реактивные самолеты Аэрофлота. Проблемы внедрения реактивной и турбо-винтовой техники. Обсуждение специфики развития воздушного авиатранспорта в 60-е гг. XX в. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 6. Развитие Аэрофлота в 70-е годы. Аэрофлот в сфере международного сотрудничества. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 7. Анализ путей перестройки управления отраслью в 80-е гг. XX в. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 8. Исследование особенностей развития гражданской авиации в условиях становления рыночной экономики (1991 – 2000-е гг.) | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 7 | Практическое занятие 9. Современное состояние Гражданской Авиации Российской Федерации. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 18 |

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение теоретического материала по вопросу Первые летательные аппараты. Изучение теоретического материала по вопросу «Отечественная авиация в годы Первой Мировой войны» Подготовка к устным опросам и выступлениям на практическом занятии с докладами. составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1,3,5] | 5 |
| 2 | Изучение теоретического материала по теме «Становление и развитие гражданской авиации как самостоятельной отрасли народного хозяйства.» составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1,3,5] | 5 |
| 3 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1,3,5,7] | 5 |
| 4 | Изучение теоретического материала «Гражданский воздушный флот СССР в Великой Отечественной войне.» составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1,3,5,7] | 5 |
| 5 | Изучение теоретического материала «Начало восстановления внутрисоюзных линий Аэрофлота и организация авиасообщения на территориях, освобожденных от немецких оккупации» составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1,4,5,16-19] | 5 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 6 | Изучение теоретического материала, «Вступление СССР в международную организацию гражданской авиации (ИКАО)». «Внедрение более совершенных средств автоматизации и электронно-вычислительной техники» составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1,4,12,16-19] | 5 |
| 7 | Изучение теоретического материала, «Состояние гражданской авиации в России в 2000-е гг.» составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1,3,11,12] | 5 |
| Итого по дисциплине | | 35 |

### 5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Иванченко, В.Н. **История гражданской авиации**: Учебное пособие для студентов вузов. Допущено УМО [электронный ресурс, текст] / В. Н. Иванченко, М. О. Иванова, В. Г. Богданов. – СПб.: ГУГА, 2016. – 153 с. – Количество экземпляров 250.

2 **История транспорта России**: учебник. – М.: ФБГУК ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорта. 2018. – 278. – Количество экземпляров50.

3 Котов, Н.А. **История гражданской авиации России**. Ч.1. С возникновения воздухоплавания до 1945 года: учебное пособие / Н.А. Котов. — Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО СПбГУ ГА, 2007. — 75с. – Количество экземпляров 500.

4 Котов, Н.А. **История гражданской авиации России.** Ч.2. С 1945 года до начала XXI века: учебное пособие / Н.А. Котов. — Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО СПбГУ ГА, 2009. — 82 с. – Количество экземпляров 500.

5 Олянюк П.В. **Воздушный транспорт в современном мире:** Учебное пособие / П. В. Олянюк. - СПб.: Галея-Принт, 2002. - 290с. - 152 экз.

6 Филатов И.А. **История отечественной гражданской авиации** / Ответственный редактор И.А. Филатов. - М.: Воздушный транспорт, 1996. - 583с. – 20 экз.

б) дополнительная литература:

7. Першина М.Н., Солодкого А.И. **Большая энциклопедия транспорта**. Т. 8: Транспортное строительство / – СПб.: Элмор, 2000. – 356с. Количество экземпляров: 12.

8. Чупров, А. И. **Избранные работы по экономике** / А. И. Чупров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 311 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08203-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453986 (дата обращения: 07.01.2021).

9. Богомазов, Г. Г. **Экономическая история России в 2 ч. Часть 1. IX—XIX века** : учебник для вузов / Г. Г. Богомазов, И. А. Благих ; под общей редакцией Г. Г. Богомазова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 282 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07138-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452145 (дата обращения: 07.01.2021).

10. Благих, И. А. **Экономическая история России в 2 ч. Часть 2. XX — начало XXI века** : учебник для вузов / И. А. Благих, Г. Г. Богомазов ; под общей редакцией Г. Г. Богомазова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07140-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455620 (дата обращения: 07.01.2021).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т. В. ; Web-мастер Козлова Н. В. — Электрон. дан. — М. : Рос. гос. б-ка, 1997 — Режим доступа: http://www.rsl.ru , свободный. (дата обращения 20.01.2021).

12. **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/objects/e-library/ , свободный (дата обращения 20.01.2021)

13. Интернет-архив «**Авиационная библиотека**» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://civilavia.info/, — свободный (дата обращения 16.01.2021).

14. Интернет-архив документальных фильмов «**О самолетах гражданской авиации**» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://militaryexp.com/df/df-aviaG.html, — свободный (дата обращения 16.01.2021).

15. Документальный исторический сериал об истории гражданской авиации «**Крылья России**» [Электронный ресурс] // «История государства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://statehistory.ru/407/Krylya-Rossii---Film-1-18/, — свободный (дата обращения 16.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

16. **Справочная система «КонсультантПлюс»**. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/ — свободный (дата обращения 16.01.2021).

17. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»**. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://elibrary.ru/ — свободный (дата обращения 16.01.2021).

18. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань».** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/ — свободный (дата обращения 16.01.2021).

19. **Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ».** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.biblio-online.ru — свободный (дата обращения 16.01.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса и в зависимости от вида проводимых занятий используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебная аудитория № 365 имени д.и.н., профессора, члена-корреспондента международной академии транспорта Булкина А.К. | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 40 посадочных мест).<br>МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, экран. | Microsoft Windows 7 Professional<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007<br>Acrobat Professional 9 Windows International<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS<br>Konsi- SWOT ANALYSIS<br>Konsi - FOREXSAL |
| Методический кабинет кафедры истории и управления персоналом № 363 | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 20 посадочных мест).<br>МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, экран. | |

В соответствии с расписанием учебные занятия также проводятся в других аудиториях Университета, в том числе, поточных аудиториях, оснащенных оборудованием, аналогичным оборудованию аудиторий 365 и 363.

Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть «Интернет», оснащенный компьютерами и оргтехникой, обеспечивает обучающихся во время самостоятельной подготовки рабочими местами и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся также используются: библиотечный фонд Университета; читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета (ауд. 125).

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

*Входной контроль* проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

*Лекция* составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

*Практические занятия* по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующей рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки в научно-исследовательской работе. Рассматриваемые в рамках практического занятия примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках профессиональной подготовки бакалавра.

*Самостоятельная работа студента* является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

Контактная работа со студентами также может включать интерактивные формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, технологии Internet, электронная почта, издательские системы (Microsoft Word), электронные таблицы (Microsoft Excel), технологии мультимедиа (PowerPoint).

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Текущий контроль успеваемости обучающихся включает следующие оценочные средства.

*Устные опросы* проводятся на практических занятиях с целью контроля

усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

*Тесты*, выдаваемые на самостоятельную работу, преследуют собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующий корректировки или организации обязательной консультации.

*Доклады* (научные сообщения, выступления с наглядной презентацией информации) обсуждаются в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

*Учебные задания (задачи)*, выдаваемые для самостоятельного выполнения обучающимися, содержат требования выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия (решить расчетную или ситуационную задачу). Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и навыков, либо – актуализацию ранее усвоенного материала.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде *зачета на 1* семестре. К моменту проведения промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает текущий контроль успеваемости обучающихся и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Тест | «Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.<br>«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.<br>«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60 % вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% и менее вопросов. |

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Устный опрос | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Доклад | «Отлично»: обучающийся делает доклад, полностью соответствующий требованиям.<br>«Хорошо»: обучающийся делает доклад, частично соответствующий требованиям.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся делает доклад, частично соответствующий требованиям с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся делает доклад либо частично соответствующий требованиям со значительными ошибками, либо полностью несоответствующий требованиям.<br>Требования к докладу определяются индивидуально исходя из темы исследования. |
| Учебное задание (задача) | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными ошибками.<br>«Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |

## 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

## 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Первая мировая война началась:

а) в 1916г.; б) в 1915г.; в) в 1914г; г) в 1913г.

2. Впервые химическое оружие было применено в битве под:

а) Верденом; б) Ипром; в) Марной; г) Парижем.

3. Немецкий генеральный план ведения Первой мировой войны был разработан:
а) О. Бисмарком; б) А. Шлиффеном; в) Ф. Фердинандом; г) Ф. Шехтелем.

4. Укажите лишнее в приведенном предложении. В 1915г. на стороне Тройственного союза воевали:
а) Австро-Венгрия; б) Болгария; в) Германия; г) Италия.

5. Версальский мирный договор был подписан в:
а) 1918г.; б) 1919г.; в) 1920г.; г) 1921г.

6. Какое событие произошло раньше:
а) план Юнга; б) план Дауэса; в) план «Барбаросса»; г) план «Ост».

7. Рапалльский договор был подписан между странами:
а) Россией и Германией; б) Россией и Францией;
б) Россией и Турцией; г) Россией и Англией.

8. Первое правительство Народного фронта во Франции возглавил:
а) Э. Даладье; б) М. Торез; в) Л. Блюм; г) Ф. Тьер.

9. Мировой экономический кризис произошел в период:
а) 1929-1933гг.; б) 1927 – 1932гг.; в) 1929-1935гг.; г) 1931-1935гг.

10. В Великобритании всеобщая стачка состоялась в:
а) 1929г.; б) 1931г.; в) 1933г.; г) 1935г.

11. Укажите лишнее из предложенного перечня:
а) М. Торез; б) Р. Пуанкаре; в) Л. Блюм; г) Э. Даладье.

12. Февральская революция произошла:
а) в 1919г., б) в 1918г., в) в 1917г., г) в 1916г.

13. Первое советское правительство – СНК возглавил:
а) В. Ленин; б) И. Сталин; в) Я. Свердлов; г) В. Молотов.

14. В СССР – «год великого перелома»:
а) 1929; б) 1930; в) 1928; г) 1932.

15. Укажите лишнее из предложенного перечня:
а) национализация промышленности; б) милитаризация труда; в) продразверстка; г) концессии.

16. Периодом гражданской войны в Испании является:
а) 1933-1937гг.; б) 1936-1939гг.; в) 1937-1941гг; г) 1934-1938гг.

17. Укажите событие, произошедшее позже:
а) поход на Рим;
б) создание оси «Берлин - Рим-Токио»;
в) приход к власти фашистов в Германии; г)
приход к власти фашистов в Италии.

18. Веймарская республика просуществовала:
а) с 1919 по 1929гг.; б) с 1918-1927гг.; в) с 1920-1928гг.; г) с 1921-1932гг.

19. Началом революции в Венгрии считается :
а) ноябрь 1917г.; б) ноябрь 1918г.; в) ноябрь 1919г.; г) ноябрь 1920г.

20. Начальником Польского государства стал:
а) М. Хорти; б) Ю. Пилсудский; в) И. Дашинский; г) И. Вышенский.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания компетенций |
|---|---|---|---|
| Этап формирования знаний | Полнота, системность, прочность знаний | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме в полном объеме, в системном виде, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами | «зачет» |
| | | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме неполно и не системно с существенными отклонениями от требований учебной программы; допускаются существенные ошибки, не исправляемые студентами после указания преподавателя на них | «незачет» |

| Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания компетенций |
|---|---|---|---|
| | Обобщенность знаний | – Свободное применение операций анализа и синтеза, выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием информации из других предметов | «зачет» |
| | | – Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы | «незачет» |
| Этап освоения умений | Степень самостоятельности выполнения действия (умения) | – Свободное применение умений на практике в различных ситуациях (выполнение необходимых действий) | «зачет» |
| | | – Неспособность продемонстрировать освоение умений либо значительные затруднения при применении умений (выполнении действий) | «незачет» |
| | Осознанность выполнения действия (умения) | – Свободное комментирование выполняемых действий (умений), правильные ответы на вопросы преподавателя | «зачет» |
| | | – Неспособность прокомментировать выполняемые действия (умения) и допущение грубых ошибок в ответах на вопросы преподавателя | «незачет» |
| Этап овладения навыками | Демонстрация навыка в незнакомой ситуации | – Демонстрация владения навыком в незнакомой (новой, нетипичной) ситуации, выполнение заданий творческого уровня | «зачет» |
| | | – Невозможность продемонстрировать навык в незнакомой (новой, нетипичной) ситуации, неспособность выполнить задания творческого уровня | ««незачет» |
| | Отбор и интеграция знаний и умений для формирования навыков | – Отбор и интеграция знаний и умений исходя из поставленных целей, проведение самоанализа и самооценки при демонстрации навыка | «зачет» |
| | | – Неверный отбор и ошибочная интеграция несистемных знаний и умений исходя из поставленных целей, отсутствие навыка | «незачет» |

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

## Варианты тестов

1. Официальной датой рождения гражданской авиации СССР является...

А) 9 февраля 1923 г.; Б) 30 декабря 1922 г.

В) 5 декабря 1924 г.; Г) 7 ноября 1925 г.

2. «Общество содействия обороне, авиационному и химическому строительству СССР» (Осоавиахим) было образовано в …

А) 1923 г.; Б) 1924 г.; В) 1926 г.; Г) 1927 г.

3. Учебный самолет отечественного производства, построенный в 1922 г. назывался …

А) АК-1; Б) У-1; В) ПМ-1; Г) СТ-1

4. Первые регулярные рейсы в СССР летали по маршруту...

А) Москва-Ленинград; Б) Ленинград-Псков

В) Москва-Нижний Новгород; Г) Москва-Киев

5. Регулярные международные рейсы совершали по маршруту

А) Москва-Варшава; Б) Москва-Прага

В) Ленинград-Хельсинки; Г) Москва-Кенигсберг

6. Первый советский цельнометаллический самолет создал авиаконструктор...

А) Ильюшин; Б) Туполев; В) Н.Н.Поликарпов; Г) Черемухин

7. Первая авиалиния в нашей стране была открыта в...

А) 1921 г.; Б) 1922 г.; В) 1923 г.; Г) 1924 г.

8. Самолеты ГА впервые начали применяться для проведения различного рода работ в сельском хозяйстве в...

А) 1922 г.; Б) 1923 г.; В) 1924 г.; Г) 1925 г.

9. «Добролет» - это

А) название самолета; Б) название авиакомпании; В) название аэроклуба; Г) Российское общество добровольного воздушного флота.

10. При участии полярной авиации ледокол «Красин» провел операцию по спасению потерпевшего катастрофу дирижабля экспедиции Нобиля в…

А) 1927 г.; Б) 1928 г.; В) 1929 г.у; Г) 1930 г.

## Вопросы для устных опросов

1. Определите причины, по которым создание летательных аппаратов тяжелее воздуха произошло значительно позже создания воздухоплавательных аппаратов?
2. Поясните, какие особенности конструкции Можайского были впоследствии признаны перспективными?
3. Определите, какие конструктивные особенности паровых самолетов делали их неспособными совершать горизонтальный полет?
4. Обоснуйте значимость научных разработок Н.Е. Жуковского для развития отечественного самолетостроения.
5. Обозначьте характерные особенности развития отечественной авиационной отрасли в годы Первой мировой войны

6. Приведите примеры, подтверждающие тезис о заинтересованности большевиков в развитии авиационной отрасли в первые годы советской власти.

7. Определите, какую роль в развитии отечественной ГА в первые десятилетия советской власти сыграли международные стандарты летной годности, принятые Международной ассоциацией воздушного транспорта в 1919 г.?

8. Оцените вклад акционерных обществ и общественных организаций в развитие отечественной гражданской авиации в 1920 – 30-е гг.

9. Определите, какими факторами были обусловлены особенности прокладки первых воздушных путей.

10. Обоснуйте необходимость структурных преобразований в сфере организации авиационной отрасли в начале 1930-х гг., результатом которых стало создание Аэрофлота.

9. Объясните необходимость создания частей ГВФ и их активного использования на фронте.

10. Обозначьте основные функции, возложенные на ГВФ в деле обслуживания фронта.

11. Приведите примеры эффективного использования частей и тыловых подразделений ГВФ.

12. Докажите, что система подготовки кадров авиационных специалистов продолжала успешно функционировать в годы войны

13. Определите причины ускоренного восстановления и интенсивного развития в послевоенные годы.

14. Основываясь на конструктивных особенностях и технических особенностях авиационной техники, определите приоритетные направления развития отечественной гражданской авиации в послевоенные годы.

15. Объясните, чем было обусловлено начатое в первой половине 1950-х гг. массовое внедрение в эксплуатацию вертолетов

16. Укажите отрасли народного хозяйства, в развитии которых в послевоенные годы началось активное применение авиации.

17. Проанализируйте особенности перехода Аэрофлота на эксплуатацию турбовинтовой и турбореактивной авиационную технику во второй половине 50-х – начале 60-х гг. XX в.

18. Докажите, что ускорение темпов развития авиационной отрасли в 60 – 70-е гг. XX в. были связаны с достижениями советской науки и техники.

19. Определите, каким образом массовое поступление в эксплуатации реактивной техники в 1960-е гг. повлияло на увеличение масштабов реконструкции и строительства аэропортов?

20. Охарактеризуйте основные направления самолето- и вертолетостроения в 1960 – 70-е гг.

21. Поясните, каким образом факт введения эксплуатация системы бронирования и продажи авиабилетов «Сирена» отражает специфику развития отрасли в 1960 – 70-е гг.

22. Объясните, какими внешнеполитическими процессами было обусловлено усиление международных связей СССР в области гражданской авиации?

23. Определите, о чем свидетельствует рост показателей авиатранспортной работы в 1981 – 1981 гг.?

24. Докажите, что проведение перестройки управления авиационной отраслью в середине 1980-х гг. являлся необходимым.

25. Поясните, в чем заключалась эффективность перехода Аэрофлота на двухзвенную системы управления.

26. Объясните, почему переход на полный хозрасчет и самофинансирование способствовал росту эффективности работы авиаколлективов?

27. Охарактеризуйте основные направления самолето- и вертолетостроения в 1980 -е гг. Объясните, почему рыночные реформы начала 1990-х гг. оказали негативное влияние на развитие гражданской авиации?

28. Определите, существовали ли альтернативные пути развития авиационной отрасли в 1990 г.?

29. Докажите, что аварийность, возросшая в 90-е гг., является следствием структурных изменений, произошедших в отрасли.

30. Охарактеризуйте процесс трансформации системы государственного управления воздушным транспортом, результатом которого стало создание Росавиации.

31. Обозначьте организационные проблемы, наиболее характерные для современной авиационной отрасли и предложите возможные пути их решения.

**Темы докладов**

1. Авиационный парк гражданских воздушных судов СССР в 20-30 гг. XX века.
2. Авиация Российской Империи в период I мировой войны.
3. Анализ особенностей развития гражданской авиации в послевоенные годы (1945 – 1955 гг.).
4. Анализ путей перестройки управления отраслью в 80-е гг. XX в.
5. Аэрофлот в сфере международного сотрудничества.
6. Вступление СССР в международную организацию гражданской авиации (ИКАО).
7. Высшее авиационное училище ГВФ в Ленинграде: основные направления подготовки.
8. Деятельность Аэрофлота по охране окружающей среды.
9. Исследование особенностей развития гражданской авиации в условиях становления рыночной экономики (1991 – 2000-е гг.).
10. Начало восстановления внутрисоюзных линий Аэрофлота и организация авиасообщения на территориях, освобожденных от немецких оккупации.

11. Новые тенденции в авиации России после февральской и октябрьской революций 1917 г.
12. Обсуждение специфики развития воздушного авиатранспорта в 60-70-е гг. XX в.
13. Отечественная авиация в годы II Мировой войны.
14. Оценка вклада гражданского воздушного флота в победу СССР в Великой Отечественной войне
15. Оценка опыта создания и развития гражданской авиации как отрасли народного хозяйства страны в 1917 – 1941гг.
16. Первые реактивные самолеты Аэрофлота.
17. Проблемы внедрения реактивной и турбовинтовой техники.
18. Современное состояние Гражданской Авиации Российской Федерации.
19. Состояние гражданской авиации в России в 2000-е гг.
20. Становление отечественного воздушного флота.

Данный перечень может быть дополнен либо преподавателем, либо обучающимся самостоятельно в рамках тематики практических занятий, указанных в п. 5.4.

**Учебные задания**

1. **Составьте словарь терминов:**

| | |
|---|---|
| Аэросани | «Илья Муромец» |
| Аэростат | «Лебедь» |
| Баллонет | Моноплан |
| Биплан | Планер |
| Геликоптер | «Руслан» |
| Глиссер | «Русский витязь» |
| «Дукс» | «Сталь» |
| Дирижабль | Фюзеляж |

2. **Расшифруйте аббревиатуру:**

| | | |
|---|---|---|
| АИ | АШ | НК |
| АЛ | ВД | ОСОАВИАХИМ |
| АМ | К | Су |
| Ан | Ка | Ту |
| АНТ | Ла | Як |

3. **Установите соответствие между годом и фактом; расскажите основные вехи биографии известных деятелей авиации (см. выделенные ФИО в таблице)**

| ГОД | ФАКТ |
|---|---|
| 1913 | Открыта первая международная регулярная воздушная линия СССР Москва — Кёнигсберг. |
| 1922 | По образу самолёта «Русский витязь», родоначальника всех многоместных пассажирских самолётов, Игорь **Сикорский** спроектировал биплан «Илья Муромец» — первый в мире |
| | пассажирский самолёт с отоплением, электрическим освещением, спальной комнатой и туалетом. |
| 1923 | Начались испытания первого советского цельнометаллического трёхместного самолёта АНТ-2, созданного в ОКБ **Туполева.** |
| 1924 | Официальная дата рождения гражданской авиации СССР. |
| 1932 | Первый в истории беспосадочный перелёт из СССР в США через Северный полюс на самолёте АНТ-25. |
| 1937 | Образовано Главное управление Гражданского воздушного флота (ГУ ГВФ), позже учреждено официальное наименование советской гражданской авиации — «Аэрофлот». |
| 1941 | Начало эксплуатации поршневого самолёта Ил-12 — первого отечественного пассажирского самолёта для массовых перевозок, разработанного под руководством С. В. **Ильюшина.** |
| 1947 | Открыт международный аэропорт Внуково. |
| 1948 | Открыт международный аэропорт Шереметьево. |
| 1960 | Вступил в эксплуатацию московский аэропорт Домодедово. |
| 1964 | Начало эксплуатации многоцелевого самолёта Ан-2 конструкции О. К. **Антонова**. Использовался на сельскохозяйственных работах, для перевозки пассажиров и обслуживания полярников в Арктике и Антарктиде. |
| 1968 | Вступление СССР в члены Международной организации гражданской авиации (ICAO). |
| 1970 | Совершили испытательные полёты самолёты нового поколения: широкофюзеляжный 350-местный лайнер Ил-86 (аэробус), спроектированный в ОКБ Ильюшина, и 120-местный Як-42 — в ОКБ **Яковлева.** |
| 1976 | Ту-154 совершил свой первый полёт. Самый массовый самолёт отечественного производства. |
| 1977 | Начало эксплуатации самолёта Ил-96 — первого отечественного дальнемагистрального широкофюзеляжного самолёта, рассчитанного на 300 пассажиров. В историю мировой гражданской авиации вошёл как самый безопасный пассажирский самолёт. |
| 1993 | Начало эксплуатации первого в мире сверхзвукового пассажирского самолёта Ту-144. Открыта новая эра в гражданской авиации. |

| | |
|---|---|
| 2004 | В авиакомпании поступил «Сухой Суперджет-100». Первый самолёт, разработанный в России после распада СССР. |
| 2011 | Образовано Федеральное агентство воздушного транспорта «Росавиация». |

### 9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

***Примерные теоретические вопросы***

1. Плодотворные идеи, заложенные А.Ф. Можайским в проект его самолета с паровым двигателем.
2. Роль Н.Е. Жуковского в становлении авиации России.
3. Состояние авиационного производства и самолетного парка России в 1914-1917 гг.
4. Выделение гражданской авиации в самостоятельную отрасль народного хозяйства.
5. Первые регулярные авиалинии.
6. Первые международные авиатрассы нашей страны.
7. Маломестные одномоторные самолеты гражданской авиации 20-х годов.
8. Создание тяжелых многомоторных цельнометаллических самолетов-монопланов большой грузоподъемности – выдающееся достижение второй половины 20 – начала 30 годов.
9. Организационная структура гражданской авиации, сложившаяся в довоенный период.
10. Участие отечественных ученых, конструкторов и инженеров в решении важнейших научных и технических проблем, обеспечивающих прогресс самолетостроения в 30-е годы.
11. Самолетный парк ГВФ СССР в 30-е годы.
12. Создание развитой сети авиалиний союзного и местного значения в 30-е годы.
13. Создание системы подготовки и повышение квалификации кадров ГВФ в 30-е годы.
14. Рост масштабов специального применения гражданской авиации в 1929-1941 гг.
15. Участие общественных организаций и трудящихся в развитии ГА в нашей стране в 30-е годы.
16. Роль гражданского воздушного флота в период Великой Отечественной войны.
17. Успехи в восстановлении разрушенного войной хозяйства ГА.
18. Проблемы, поставленные перед Аэрофлотом, в связи с внедрением реактивной и турбовинтовой техники.
19. Роль и место вертолетов в авиатранспортной системе России.
20. Вклад А.Н.Туполева в создание техники для гражданской авиации.
21. Гражданские самолеты конструктора С.В.Ильюшина.
22. Творческий путь авиаконструктора О.К. Антонова.

23. Вклад авиаконструктора А.С.Яковлева в развитие самолетного и вертолетного парка ГА.

24. Сфера специального применения гражданской авиации в народном хозяйстве.

25. Слагаемые обеспечения безопасности и регулярности полетов.

26. Основные этапы решения проблемы управления воздушным движением.

27. Инфраструктура гражданской авиации, обеспечивающая культуру обслуживания пассажиров.

28. Международные воздушные сообщения Аэрофлот и его место в мировой авиатранспортной системе.

29. Проблема ГА СССР во второй половине 80-х годов.

30. Современное состояние гражданской авиации России.

***Примерные практические вопросы***

**1) Соотнесите имя изобретателя и его открытие:**

| Имя изобретателя | Открытие | Ответ |
|---|---|---|
| а) Братья Монгольфье | 1. Вертолет | а) - |
| б) Отто Лилиенталь | 2. Самолет | б) - |
| в) И.И. Сикорский | 3. Планер | в) - |
| г) Братья Райт | 4. Аэростат | г) - |

**2) Выбрать правильный вариант ответа.**

1. В каком году был создан Центральный аэрогидродинамический институт под руководством Н.Е. Жуковского:

А. в 1923 г.; Б. в 1932 г.; В. в 1918 г.; Г. в 1930 г.

2. Когда было создано Русско-германское общество воздушных сообщений (Дерулюфт)?

А. в 1921 г.; Б. в 1925 г.; В. в 1930 г.; Г. в 1933 г.

3. Когда было создано первое авиатранспортное предприятие РСФСР «Добролет»:

А. в 1918 г.; Б. в 1921 г.; В. в 1923 г.; Г. в 1925 г.

4. По какому маршруту была открыта в июле 1923 г. Первая в СССР регулярная воздушная линия?

А. Москва - Нижний Новгород; Б. Москва – Казань;

В. Москва – Берлин; Г.

Москва – Киев

5. В каком году был утвержден первый воздушный кодекс РСФСР?

А. в 1932 г.;
Б. в 1923 г.; В. в 1934 г.; Г. в 1940 г.

**3) Расставьте события в хронологической последовательности.**

А) Полет в космос Ю.А. Гагарина
Б) Строительство аэропорта Домодедово
В) Создание ЦАГИ
Г) Образование ОДВФ
Д) Испытание самолета А.Ф. Можайского

**4) Выбрать правильный вариант ответа.**

1. В каком году был принят декрет СНК «О воздушных передвижениях»

А. в 1917 г.;
Б. в 1921 г.; В. в 1922 г;
г. в 1927 г.

2. Под чьим руководством был построен первый в СССР цельнометаллический самолет:

А. В.Л. Александрова; Б. А.Н. Туполева;
В. Н.Н. Поликарпова; Г. А.С. Яковлева.

3. Когда был осуществлен беспосадочный перелет из Москвы через Северный полюс в США В.П. Чкаловым:

А. в 1937 г.; Б. в 1938 г.; В. в 1939 г.; Г. в 1940 г.

4. Гражданскому воздушному флоту СССР присвоено сокращенное наименование Аэрофлот:

А. в 1930 г.; Б. в 1932 г.; В. в 1933 г.; Г. в 1936 г.

5. Крупнейший пассажирский самолет в мире, созданный под руководством А.Н. Туполева в 1934 г.:

А. «Комсомолец»;
Б. «Максим Горький»; В. «Пионер»;
Г. «Страна Советов».

**5) Установить соответствия между авиаконструкторами и их разработками.**

| Авиаконструкторы | Самолеты |
|---|---|
| 1. О.К. Антонов | а) Ил - 18 |
| 2. А.Н. Туполев | б) Ан - 22 |
| 3. А.С. Яковлев | в) Ту-124 |
| 4. С.В. Ильюшин | г) «Илья Муромец» |
| 5. И.И. Сикорский | д) ПМ-1 |
| 6.Н.Н. Поликарпов | е) Як-40 |

**6) Выбрать правильный вариант ответа.**

1. В каком году самолет Ил – 12 поступил в ГВФ:

А. в 1947 г.; Б. в 1950 г.; В. в 1955 г.; Г. в 1956 г.

2. Первый полет вертолета Ми-1 конструкции М.Л. Миля состоялся:

А. в 1945 г.; Б. в 1947 г.; В. в 1948 г.; Г. в 1949 г.

3. Высшее авиационное училище ВАУ ГВФ Открыто в Ленинграде:

А. в 1950 г.; Б. в 1952 г.; В. в 1954 г.; Г. в 1955 г.

4. Многоцелевой самолет Ан-2 конструктора О.К. Антонова поступил в эксплуатацию:

А. в 1945 г.; Б. в 1946 г.; В. в 1947 г.; Г. в 1948 г.

5. Первый полет многоцелевого вертолета Ка-15 конструкции Н.И. Камова состоялся:

А. в 1950 г.; Б. в 1951 г.; В. в 1953 г.; Г. в 1955 г.

**7) Расставьте события в хронологической последовательности.**

А) Создание авиалайнера Ту-104

Б) Строительство аэропорта Внуково

В) Издание первого воздушного кодекса СССР Г) Испытание вертолета Ми-4

Д) Открытие первой воздушной линии в СССР

**8) Дать определение следующим понятием:**

а) аэродинамика - _____

б) Добролет - _____

в) геликоптер - _____

**9) Заполнить сравнительную таблицу:**

| | Ту-144 | Конкорд |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Сходство | | |
| Различия | | |

**10) Установить соответствия между конструкторами вертолетов и их разработками.**

| Авиаконструкторы | Самолеты |
|---|---|
| 2. М.Л. Миль | а) Як-24 |
| 3. Н.И. Камов | б) Ми-1 |
| 4. А.С. Яковлев | в) Р-4 |
| 6. И.И. Сикорский | д) Ка-15 |

**11) Дать определение следующим понятиям:**

а) Дерулюфт - _____

б) биплан - _____

в) дирижабль - _____

г) аэропорт - _____

**12) Выбрать правильный вариант ответа.**

1. Международный аэропорт Шереметьево в Москве был открыт:

А. в 1957 г.;

Б. в 1958 г.; В. в 1959 г.; Г. в 1960 г.

2. На каком самолете, созданном в 1975г., осуществляются контейнерные перевозки грузов:

А. Ил-76;

Б. Ан-124;

В. Ту-134;

Г. Як-40.

3. Когда состоялся первый рейс турбореактивного самолета Ту-154:

А. в 1970 г.;

Б. в 1972 г.; В. в 1974 г.; Г. в 1979 г.

4. Назовите дальний магистральный самолет выполнявший межконтинентальные рейсы с пассажирами на борту:

А. Ту-114;

Б. Ту-124;

В. Ту-134;

Г. Ту-154.

5. Первый советский реактивный пассажирский авиалайнер это:

А. Ту-2;

Б. Ту-4;

В. Ту-104;
Г. Ту-204.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

**Методические рекомендации по освоению лекционных занятий:**

– при прочтении лекции студент руководствуется рабочей программой дисциплины;

– в процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к текущему контролю и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;

– целесообразно по итогам лекции сформулировать кратко и лаконично выводы, записать их;

– в конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

**Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:**

– полнота и глубина освещения вопроса; системность изложения;

– наличие дополнительной информации по вопросу, подготовленной по результатам работы с традиционными и цифровыми источниками;

– обеспечение выступления цифровой презентацией, включающей иллюстративный материал; представление в PowerPoint тезисов сообщения; указание библиографического списка, ссылок на информационные ресурсы, используемые при подготовке сообщения;

– соблюдение регламента;

– готовность ответить на вопросы аудитории по излагаемому вопросу, участвовать в дискуссии.

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:**

– работа с конспектом лекций в разных формах;

– работа с учебной и научно-популярной литературой по темам дисциплины;

– составление глоссария по темам дисциплины;

– подбор и систематизация источников материала, составление библиографических списков, интернет-источников по темам дисциплины;

– подготовка к практическим занятиям (семинарам);

– выполнение междисциплинарных проектов;

– заполнение таблиц, схем и комментарий к ним;

– самотестирование;

– подготовка презентаций;

– подготовка к участию в олимпиадах, грантах, конкурсах и т.п.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 3 «Истории и управления персоналом» «*19» мая 2021 г.*, протокол *№ 8.*

Разработчики:

Зубов А. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

доцент Иванченко В. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 3

к.э.н. доцент Иванова М. О.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**
(РОСАВИАЦИЯ)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор
_____/Ю. Ю. Михальчевский/
*«23» апреля 2026 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Введение в специальность

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**Инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург

2026

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в специальность» является ознакомление студентов с основами авиации особенностями лётной профессии, законами и правилами, касающихся выполнения функций пилота, основами полета, конструкции самолета и вертолёта, силовыми установками, аэродинамикой и основными этапами полёта самолёта; формирование у обучающихся компетенций, направленных на получение знаний о характере и содержании летного и инженерного труда пилота гражданской авиации и об особенностях работы в авиакомпании.

Задачами освоения дисциплины являются:

выработать у студентов положительное отношение к избранной профессии пилота гражданской авиации;

вселить уверенность в возможности овладения профессией при целенаправленной работе по изучению теоретических дисциплин и летной практики, изучение основ научной организации труда студентов;

рассмотрение и раскрытие характера и содержания летного труда пилота гражданской авиации;

изучение основных понятий о нормативно-правовых документах международных организаций гражданской авиации.

Дисциплина обеспечивает подготовку студента к решению задач эксплуатационно-технологического типа профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОПВО

Дисциплина «Введение в специальность» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 Дисциплины(модули).

Дисциплина «Введение в специальность» базируется на результатах среднего образования.

Дисциплина «Введение в специальность» является обеспечивающей для дисциплины «Воздушное право».

Дисциплина изучается в 1 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процессосвоениядисциплинынаправленаформированиеследующихкомпетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| $ИД^{1}_{УК2}$ | Определяет цели, задачи, сроки и ресурсы проекта |
| $ИД^{2}_{УК2}$ | Применяет методы и средства для достижения целей проекта на каждом этапе его жизненного цикла |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни |
| $ИД^{1}_{УК6}$ | Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе. |
| $ИД^{2}_{УК6}$ | Реализует приоритеты собственной деятельности, определяя траекторию саморазвития на основе самооценки и непрерывного образования. |
| ОПК-2 | Способен использовать современные концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами для решения задач профессиональной деятельности |
| $ИД^{1}_{ОП2}$ | Знает и понимает сущность современных подходов к управлению организацией, определяет специфику управления человеческими ресурсами на предприятиях воздушного транспорта. |
| $ИД^{2}_{ОП2}$ | Решает организационные задачи в профессиональной сфере в рамках выбранной концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами, оценивает результаты управленческих решений |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- тенденции развития гражданской авиации;
- основы знаний о содержании работы пилота гражданской авиации;
- основные сведения о законах и правилах, касающиеся выполнения функций обладателя свидетельства частного и коммерческого пилота;
- основные сведения о воздушных судах;
- основные сведения о правилах обслуживания воздушного движения;
- основные сведения о возможностях человека;

- соответствующие меры предосторожности и действия в аварийной обстановке.

Уметь:

- выбирать методы для достижения учебных целей как на этапах теоретической, так и практической подготовки;
- самостоятельно работать с книгой и другими информационными источниками.

Владеть:

- навыками работы с книгой и ведения конспекта лекций;
- методами обучения с использованием современных информационных технологий и технических средств обучения.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 14,3 | 14,3 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | – | – |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект(работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 49 | 49 |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачёту | 8,7 | 8,7 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-2 | УК-6 | ОПК-2 | | |
| Тема 1. Государственная система профессионального образования пилотов | 4 | + | | | ВК, Л, СРС | УО, УЗ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2. Характер и содержание летного труда пилота гражданской авиации. Система воздушного законодательства РФ. | 14 | + | + | | Л, СРС | УО, УЗ |
| Тема 3.Основы летной эксплуатации. | 6 | + | | + | Л, СРС | УО, УЗ |
| Тема 4.Основные сведения о воздушном судне (ВС). | 9 | + | | | Л, СРС | УО, УЗ |
| Тема 5. Управление воздушным движением. | 12 | + | + | | Л, СРС | УО, УЗ |
| Тема 6. Безопасность полетов. | 9 | + | | + | Л, СРС | УО, УЗ |
| Тема 7. Международные организации гражданской авиации. Международное воздушное право. | 9 | + | | | Л, СРС | УО, УЗ |
| Итого | 63 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | | Зач |
| Всего по дисциплине | 72 | | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, Л – лекция, СРС − самостоятельная работа студента, УО − устный опрос в рамках текущего контроля, УЗ – учебное задание, Зач–зачет.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Государственная система профессионального образования пилотов. | 2 | - | 2 | 4 |
| Тема 2. Характер и содержание летного труда пилота гражданской авиации**.** Система воздушного законодательства РФ. | 2 | - | 12 | 14 |
| Тема 3.Основы летной эксплуатации. | 2 | - | 4 | 6 |
| Тема 4. Основные сведения о воздушном судне (ВС). | 2 | - | 7 | 9 |
| Тема 5. Управление воздушным движением. | 2 | - | 10 | 12 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема 6. Безопасность полетов. | 2 | - | 7 | 9 |
| Тема 7. Международные организации гражданской авиации. Международное воздушное право. | 2 | - | 7 | 9 |
| Итого | 14 | - | 49 | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | 9 |
| Всего по дисциплине | | | | 72 |

Сокращения: Л – лекция; ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа.

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Государственная система профессионального образования пилотов (задачи, структура, содержание).**

Учебный процесс в вузе: Высшая школа; факультеты, кафедры, выпускающая кафедра; ГОС; Учебный план; учебный процесс (теоретическая, тренажерная, летная подготовки); Основы научной организации труда студентов (поиск и анализ информации, НИРС, организация личной работы)

**Тема 2. Характер и содержание летного труда пилота гражданской авиации. Система воздушного законодательства РФ.**

Исторический аспект изменения характера и содержания труда пилота (основные факторы их определяющие). Знаменитые пилоты (ГА) и авиационные инженеры (конструкторы). Частный, коммерческий и линейный пилот. Система воздушного законодательства РФ. Законы и правила, касающиеся выполнения функций обладателя свидетельства частного пилота. Источники воздушного права РФ и их иерархия. Воздушный кодекс РФ от 19 марта 1997 года №60-ФЗ - основной источник воздушного права РФ. Федеральные правила использования воздушного пространства и Федеральные авиационные правила. Система и структура Федеральных органов исполнительной власти в области гражданской авиации.

**Тема 3. Основы летной эксплуатации.**

Понятия и законы аэродинамики**.** Аэродинамические характеристики. Взлет и набор высоты. Горизонтальный полет. Снижение и заход на посадку. Посадка.

**Тема 4. Основные сведения о воздушном судне (ВС).**

Принципы классификации ВС; Самолет (основные элементы). Силовые установки. Система управления. Бортовые приборы и оборудование воздушного судна. Основные сведения о вертолетах.

**Тема 5. Управление воздушным движением.**

Основные понятия и определения системы ОрВД. Принципы и схемы деления воздушного пространства. Управление воздушным движением. Органы, осуществляющие непосредственное УВД. Нормы эшелонирования при полетах в районе аэродрома, на воздушных трассах и на МВЛ ниже нижнего эшелона. Управление воздушным движением при полётах по трассам и маршрутам вне трасс. Методы контроля за движением воздушных судов.

**Тема 6. Безопасность полетов.**

Классификация авиационных событий. Факторы, влияющие на безопасность полетов. Количественная оценка безопасности полетов. Экипаж ВС: место и роль человека в системе «экипаж - ВС». Возможности человека. Надежность пилота. Человеческий фактор в летной эксплуатации.

Применение методов контроля факторов угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке. Работа экипажа в нестандартных условиях. Работоспособность пилота и пути ее повышения.

**Тема 7. Международные организации гражданской авиации. Международное воздушное право.**

Международная организация гражданской авиации (ИКАО). Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА). Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО.

**5.4 Практические занятия**

Практические занятия планом не предусмотрены

**5.5 Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**5.6 Самостоятельная работа**

| Номер темы дисци-плины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Составление конспекта по теме 1. Подготовка к выполнению УЗ и УО.[1-7]. | 2 |
| 2 | Изучение и доработка конспекта лекций по теме 2. Изучение вопроса: Нормативные документы, регламентирующих выполнение функций обладателя свидетельства частного пилота. Подготовка к выполнению УЗ и УО.[4-7, 13,14]. | 12 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Изучение и доработка конспекта лекций по теме 3. Изучение вопросов: Схема сил, действующая на самолет в наборе высоты. Схема сил, действующая на самолет в горизонтальном полете. Схема сил, действующая на самолет на снижении. Что такое аэродинамическое качество? Подготовка к выполнению УЗ и УО. [1-3, 6, 13,14] | 4 |
| 4 | Изучение и доработка конспекта лекций по теме 4. Состав и назначение элементов конструкции ВС. Подготовка к выполнению УЗ и УО. [1-3] | 7 |
| 5 | Изучение и доработка конспекта лекций по теме 5. Изучение вопросов: подготовка и заполнение плана полета; правила обслуживания воздушного движения; порядок донесений о местоположении; выполнение полетов в районах с интенсивным воздушным движением. Подготовка к выполнению УЗ и УО. [1-13] | 10 |
| 6 | Изучение и доработка конспекта лекций по теме 6. Изучение вопросов: Возможности человека и влияние человеческого фактора на выполнение функций пилота. Подготовка к выполнению УЗ и УО. [1-13] | 7 |
| 7 | Изучение и доработка конспекта лекций по теме 6. Изучение вопроса: Международная организация ГА ИКАО. Подготовка к выполнению УЗ и УО.[1-13] | 7 |

### 5.7 Курсовые работы(проекты)

Курсовые работы (проекты)учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Коваленко Г.В., Микинелов А.Л., Чепига В.Е Летная эксплуатация. Часть 1. Под ред. Г.В. Коваленко. Учебник. Допущен УМО по образованию в области аэронавигации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений.–СПб.:Наука,2016.–463 с.:ил.-ISSN978-5-02-039599-2

2. Летная эксплуатация: Часть 2. Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст]./ Г.В. Коваленко,–СПб.: Политехника,2012. –354с.– 352 экз.

3. Долгоруков И.А. Основы авиации (введение в специальность). Учебное пособие. Допущен УМО по образованию в области аэронавигации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений / И.А. Долгоруков, Г.В. Коваленко, А.Л. Микинелов, А.Ф. Школин. – СПб.: СПбГУ ГА, 2007. – 174с.: ил.–300 экз.

б) дополнительная литература:

4. Воздушный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 19марта1997г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс]// Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http: //www.consultant.ru _ /document /cons doc LAW 13744/. - свободный.

5. Конвенция о Международной Гражданской Авиации. ICAO, Doc. 7300,Монреаль, 1993. [Текст] Режим доступа:http://www.consultant.ru /document/cons doc LAW_133602/-свободный.

6. Технологические процессы в авиапредприятиях. Горлач Л.В. Учебное пособие/СПБ: АГА С-Петербург,1995.-116с. Количество экземпляров:120.

7. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»: Утверждены Приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. №128. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http://www.consultant.ru /document/cons doc LAW 91259/- свободный.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

8. Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный (дата обращения:19.01.2026).

9. Журнал «Авиатранспортное обозрение»−Режим доступа: http://www.ato.ru/. –свободный (дата обращения:19.01.2026).

10. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU [Электронный ресурс]
−Режим доступа: http://elibrary.ru—свободный (дата обращения:19.01.2026).

11. Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения: 19.01.2026).

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.com/— свободный (дата обращения:19.01.2026).

13. Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/ — свободный(датаобращения:19.01.2026).

14. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents-свободный(датаобращения:19.01.2026).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программног обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Введение в специальность | Учебный корпус Ауд.447 Лаборатория «Расследование авиационных происшествий» | Компьютер INTEL (R) Core(TM)DuoCPU E8200@2GGGHz МониторLGFLAT RONL1954TQ-PFMODELL194T QSПроекторPanason-icKCDProjector(ProjectorLCD)Model PT-LW80NTE | |

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения проведения занятий, в том числе промежуточной аттестации по данной дисциплине, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные аудитории Университета используются для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием учебных занятий и включают лабораторию управления безопасностью полётов – аудитория № 436, компьютерный класс № 303, учебные аудитории № № 432, 434, 446, 447, 449, 451. В Университете имеются помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Компьютерные классы оборудованы средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Установленное ПО: Mathcad, LabView.

Для организации самостоятельной работы обучающихся также используются:

Библиотечный фонд Университета, библиотека;

Читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университетобеспеченнеобходимымкомплектомлицензионногопрограммногообеспечения.

Перечень лицензионного программного обеспечения

| Перечень лицензионного Программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|
| AXELOT: TMS. Управление транспортом и перевозками | Договор №11419 от 28 марта2016 года ООО «Акселот-К» |

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбукам и преподавателей.

Презентационные материалы лекций выполнены в формате PowerPoint, в виде схем и плакатов.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Введение в специальность» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, самостоятельная работа студента.

*Входной контроль* проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам среднего образования.

*Лекция* составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив в области воздушных перевозок и авиационных работ в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде Power Point, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

*Самостоятельная работа* обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) Презентационные материалы (слайды по отдельным темам

лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме online в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;

3) доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства по дисциплине «Введение в специальность» представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов и учебные задания: темы сообщений.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекциях. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

*Учебные задания (Сообщения)* –это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению результатов изучения определенной учебно-практической темы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Введение в специальность» проводится в первом семестре в форме ***зачета***. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет предполагает устный ответ на один теоретический вопрос.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса рабочей программой не предусмотрено.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

- *«зачтено»:* обучающимся раскрыто содержание материала, материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов;

- *«не зачтено»:* обучающийся дает неправильный ответ на вопрос, не отвечает на уточняющий вопрос (вопросы) или отказывается отвечать на вопрос.

Учебное задание:

*Сообщение* оценивается следующим образом:

– «зачтено»: тема сообщения раскрыта по существу, грамотно и логично изложен материал, использованы основная, дополнительная литература и иные источники информации. Студент в целом правильно отвечает на заданные в ходе обсуждения вопросы;

– «не зачтено»: тема сообщения не раскрыта, использованы не валидные источники, студент не отвечает или отвечает неправильно на заданные в ходе обсуждения вопросы.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Типовые контрольные задания для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 9.4.1 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по школьному курсу

1. Дайте определение первому закону Ньютона.
2. Дайте определение второму закону Ньютона.
3. Дайте определение третьему закону Ньютона.
4. Дайте формулировку закона Бернулли.
5. Что такое воздухоплавание?
6. Как Вы думаете, что отличает самолет от ракеты?
7. Как выдумаете, что такое длина разбега самолета?
8. Отчего зависит длина разбега самолета?
9. Что такое скорость самолета?
10. Знаете ли Вы кто был первыми Героями Советского Союза?

#### 9.4.2 Примерный перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля

**Тема 1.** Государственная система профессионального образования пилотов (задачи, структура, содержание).

Организационная структура Университета: факультеты, кафедры, выпускающая кафедра.

Структура учебного процесса: теоретическая, тренажерная, летная подготовки.

Организационные документы учебного процесса: ФГОС, учебный план, ОПОП ВО, РПД.

Основы научной организации труда студентов: поиск и анализ информации, НИРС, организация личной работы.

**Тема 2.** Характер и содержание летного труда пилота гражданской авиации. Система воздушного законодательства РФ.

Основные факторы определяющие изменения характера и содержания труда пилота.

Знаменитые пилоты (ГА) и авиационные инженеры (конструкторы).

Специалисты авиационного персонала.

Частный пилот.

Коммерческий пилот.

Линейный пилот.

Система воздушного законодательства РФ.

Источники воздушного права РФ.

Законы и правила, касающиеся выполнения функций обладателя свидетельства частного и коммерческого пилота.

Воздушный кодекс РФ от 19 марта 1997 года №60-ФЗ

Федеральные авиационные правила:

Федеральные правила использования воздушного пространства

Система и структура Федеральных органов исполнительной власти в области гражданской авиации.

**Тема 3.** Основы летной эксплуатации.

Основные понятия и законы аэродинамики**.**

Аэродинамические характеристики.

Основные этапы полета:

- взлет и набор высоты;
- горизонтальный полет;
- снижение и заход на посадку;
- посадка.

**Тема 4.** Основные сведения о воздушном судне (ВС).

Классификация ВС.

Аэродинамическая компоновка.

Основные элементы конструкции самолета

Силовые установки ВС воздушного судна.

Система управления.

Бортовые приборы и оборудование воздушного судна.

Основные сведения о вертолетах.

**Тема 5.** Управление воздушным движением.

Основные понятия и определения системы ОрВД.

Аэронавигационная документация.

Авиационные коды и сокращения.

Принципы и схемы деления воздушного пространства.

Органы, осуществляющие непосредственное УВД.

Порядок эшелонирования при полетах в районе аэродрома, на воздушных трассах и на МВЛ ниже нижнего эшелона.

Управление воздушным движением при полётах по трассам и маршрутам вне трасс.

Методы контроля за движением воздушных судов;

предполетной подготовки и планирования полета по маршруту при выполнении полетов по правилам визуальных полетов для авиации общего назначения;

подготовки и заполнения планов полета;

правил обслуживания воздушного движения;

порядка донесений о местоположении;

выполнения полетов в районах с интенсивным воздушным движением;

порядка установки высотомеров;

практических аспектов аэронавигации (самолетовождения) и методов счисления пути; пользования аэронавигационными картами;

соответствующих мер предосторожности и действий в аварийной обстановке, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в спутном следе от воздушного судна и других опасных для полета явлений.

**Тема 6.** Безопасность полетов.

Классификация авиационных событий.

Факторы, влияющие на безопасность полетов.

Количественная оценка безопасности полетов.

Возможности человека.

Экипаж ВС: место и роль человека в системе «экипаж - ВС».

Надежность пилота.

Человеческий фактор в летной эксплуатации.

Применение методов контроля факторов угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке.

Работа экипажа в нестандартных условиях.

Работоспособность пилота и пути ее повышения.

**Тема 7.** Международные организации гражданской авиации. Международное воздушное право.

Международная организация гражданской авиации (ИКАО).

Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА).

Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО.

### 9.4.3 Примерный перечень вопросов для проведения итоговой аттестации

1. Каково основное содержание профессии пилота гражданской авиации?
2. Кто заложил научные основы воздухоплавания в России (СССР)?
3. Каковы заслуги российских (советских) летчиков в развитии авиации?
4. Основные требования к частному пилоту.
5. Основные требования к коммерческому пилоту.

6. Классификация полетов.
7. Основные законы аэродинамики.
8. Основные понятия устойчивости и управляемости.
9. Схема сил, действующая на самолет в наборе высоты.
10. Схема сил, действующая на самолет в горизонтальном полете.
12. Схема сил, действующая на самолет на снижении.
13. Что такое аэродинамическое качество?
14. Классификация воздушных судов.
15. Основные компоновочные схемы самолетов.
16. Из каких функциональных систем состоит любое воздушное судно?
17. Влияние выпуска закрылков на аэродинамические характеристики.
18. Что такое вертикальное эшелонирование?
19. Виды обеспечения полетов.
20. Авиационно-спасательное обеспечение полетов.
21. Аэронавигационное обеспечение полетов.
22. Аэродромное обеспечение полетов.
23. Медицинское обеспечение полетов.
24. Метеорологическое обе печение полетов.
25. Радио, свето-техническое обеспечение полетов.
26. Абсолютные показатели безопасности полетов.
27. Относительные показатели безопасности полетов.
28. Классификация авиационных событий.
29. Основные факторы  влияющие на уровень безопасности полетов.
30. Человеческий фактор и его влияние на безопасность полетов.

**9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. | | |
| УК-2 | $ИД^{1}_{УК2}$ Определяет цели, задачи, сроки и ресурсы проекта | Знать:<br>-нормативную правовую базу профессиональной деятельности авиационного персонала, основные принципы, методы, формы и средства обучения и воспитания авиационного персонала на всех этапах профессиональной подготовки.<br>Уметь:<br>-применять на практике навыки обучения и самостоятельной работы в процессе профессиональной подготовки.<br>Владеть:<br>- навыками работы с книгой и ведения конспекта лекций. |
| УК-2 | $ИД^{2}_{УК2}$ Применяет методы и средства для достижения целей проекта на каждом этапе его жизненного цикла | Знать:<br>-нормативные правовые документы в области профессиональной деятельности авиационного персонала;<br>-тенденции развития гражданской авиации;<br>Уметь:<br>-применять нормативные правовые документы, современные информационные технологии и технические средства в процессе профессиональной деятельности;<br>Владеть:<br>- методами обучения и самообучения с использованием современных информационных технологий и технических средств обучения. |

| | | |
|---|---|---|
| УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | | |
| УК-6 | $ИД^{1}_{УК6}$ Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе. | Знать:<br>- методы обучения и самообучения, используемые в целях профессионально-личностного развития.<br>Уметь:<br>-ставить и цели и добиваться результатов профессионально-личностного развития в процессе своей профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>-методами обучения и самообучения в целях профессионально-личностного развития. |
| УК-6 | $ИД^{2}_{УК6}$ Реализует приоритеты собственной деятельности, определяя траекторию саморазвития на основе самооценки и непрерывного образования. | Знать:<br>- приоритеты собственной деятельности, определяя траекторию саморазвития на основе самооценки и непрерывного образования.<br>Уметь:<br>-расставлять приоритеты собственной деятельности, выстраивая свою траекторию саморазвития.<br>Владеть:<br>- методами самооценки и способами и приемами самообразования. |
| ОПК-2 Способен использовать современные концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами для решения задач профессиональной деятельности | | |
| ОПК-2 | $ИД^{1}_{ОПК2}$ Знает и понимает сущность современных подходов к управлению организацией, определяет специфику управления человеческими ресурсами на предприятиях ВТ. | Знать:<br>-основные принципы управления организацией и специфику управления человеческими ресурсами авиакомпании.<br>Уметь:<br>- применять способы и методы управления человеческими ресурсами в своей профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>современными подходами к управлению организацией с учетом специфики управления человеческими ресурсами. |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-2 | $ИД^{2}_{ОПК2}$ Решает организационные задачи в профессиональной сфере в рамках выбранной концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами, оценивает результаты управленческих решений | Знать:<br>- организационные задачи в профессиональной сфере в рамках выбранной концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами,<br>-Уметь:<br>- решать организационные задачи и оценивать результаты управленческих решений.<br>Владеть:<br>- методами решения организационных задач в профессиональной сфере и оценки результатов управленческих решений. |

**Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации**

При ответе на теоретический вопрос:

*«зачтено»:* студент демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса. Правильно отвечает на уточняющие вопросы;

*«не зачтено»:* студент дает неправильный ответ на вопрос, не отвечает на уточняющий вопрос (вопросы) или отказывается отвечать на вопрос.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Введение в специальность» характеризуется совокупностью образовательных технологий и оценочных средств, обеспечивающих успешное освоение студентами знаний, умений и навыков по соответствующим компетенциям.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная

познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

В современных условиях перед обучающимися стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т. е. информационную культуру). Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами практики летной работы, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в первом семестре. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №21 «Лётная эксплуатация и безопасность полётов в гражданской авиации» протокол *от « 31 » марта 2026 года № 10*

Разработчики:

ст. преподаватель Сатановский М.Ю.

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)*

Заведующий кафедрой:

к.т.н. Лобарь С. Г.

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

ст. преподаватель Шаров А. А.

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета *«22» апреля 2026 года*, протокол *№7*.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Начертательная геометрия и инженерная графика

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются получение обучающимися базовых знаний о выполнении конструкторской и технологической документации, а также формирование уме- ний и навыков необходимых для выполнения и чтения чертежей различного на- значения, в том числе с применением средств компьютерной графики.

Задачами освоения дисциплины являются:

– формирование и развитие пространственного мышления;

– освоение знаний и выработка умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей;

– освоение приемов решения прикладных инженерно-геометрических задач профессиональной деятельности.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Данная дисциплина является обеспечивающей для освоения дисциплин: «Механика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

Дисциплина изучается в 1 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| **ОПК-10** | **Способность использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств** |
| $ИД^{1}_{ОПК-10}$ | Знает и понимает основные законы математики и естественных наук и важность их использования в профессиональной деятельности. |
| $ИД^{2}_{ОПК-10}$ | Использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет программные средства. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- общие методы построения и чтения чертежей;
- методы решения прикладных инженерно-геометрических задач.

Уметь:

- использовать основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики для решения задач профессиональной деятельности.

Владеть:

- современными средствами машинной графики для решения профессиональных задач.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 26 | 26 |
| Промежуточная аттестация | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотношение тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-10 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1 Ортогональное проецирование. Проекции точки, прямой, плоскости | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | ИЗ, Т |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-10 | | |
| Тема 2 Позиционные задачи. Метрические задачи. Способы преобразования проекций | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | ИЗ, УО |
| Тема 3 Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях. Многогранники. Тела вращения | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | ИЗ, УО |
| Тема 4 Оформление чертежей. Проекционное черчение. Соединения изделий | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | ИЗ, УО |
| Тема 5 Рабочие чертежи и эскизы деталей. Чертеж общего вида и сборочный чертеж | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | ИЗ, УО |
| Тема 6 Компьютерная графика. Построение плоских и пространственных фигур | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | ИЗ, Т |
| Тема 7 Компьютерная графика. Редактирование чертежа | 6 | + | Л, ПЗ, СРС | ИЗ, Т |
| Итого по дисциплине | 54 | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | ЗаО |
| Всего по дисциплине | 72 | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятель- ная работа студента; Т – тест, УО – устный опрос, ИЗ – индивидуальное задание

**5.2 Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1 Ортогональное проецирование. Проекции точки, прямой, плоскости | 2 | 2 | 4 | 8 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема 2 Позиционные задачи. Метрические задачи. Способы преобразования проекций | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 3 Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях. Многогранники. Тела вращения | 2 | 2 | 4 | 8 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 4 Оформление чертежей. Проекционное черчение. Соединения изделий | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 5 Рабочие чертежи и эскизы деталей. Чертеж общего вида и сборочный чертеж | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 6 Компьютерная графика. Построение плоских и пространственных фигур | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 7 Компьютерная графика. Редактирование чертежа | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Итого по дисциплине | 14 | 14 | 26 | 54 |
| Промежуточная аттестация | | | | 18 |
| Всего по дисциплине | | | | 72 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятель- ная работа студента

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1 Ортогональное проецирование. Проекции точки, прямой, плоскости**

Предмет прикладная геометрия. Метод проецирования. Теорема о проекции прямого угла. Метод Монжа. Эпюр точки. Эпюр прямой. Линии общего и част- ного положения. Взаимное положение прямых, точки и прямой. Эпюр плоско- сти. Плоскости общего и частного положения Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение двух плоскостей

**Тема 2 Позиционные задачи. Метрические задачи. Способы преобразования проекций**

Алгоритмы решения задач. Метрические задачи. Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Определение расстояния между прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми и между плоскостями. Метод вращения вокруг проецирующей прямой, вращения вокруг оси. Метод плоскопараллельного перемещения. Метод перемены плоско- стей проекций. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ прямоугольного треугольника.

**Тема 3 Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях. Многогранники. Тела вращения**

Каркас поверхности. Очерк поверхности. Классификация поверхностей. Гранные поверхности, поверхности вращения. Принадлежность точки, линии поверхности. Свойства разверток. Построение сечения гранных фигур и поверхностей вращения плоскостью общего положения. Построение линий пересечения поверхностей. Образование аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. Примеры построе-

ния аксонометрических проекций геометрических фигур.

**Тема 4 Оформление чертежей. Проекционное черчение. Соединения из- делий**

Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Конструкторская документация. Виды изделий и конструкторских документов. Обозначения изделий и конструкторских документов. Форматы, масштабы, линии чертежа, чертежные шрифты и надписи на чертежах, основные надписи для эпюров и технических чертежей, нанесение размеров на чертежах. Правила на- несения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы. Крепежные детали.

**Тема 5 Рабочие чертежи и эскизы деталей. Чертеж общего вида и сборочный чертеж**

Элементы геометрии деталей. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Выносные и наложенные сечения. Расположение разреза (сечения) на листе чертежа. Выполнение простых разрезов (горизонтальный, фронтальный и профильный). Условности и упрощения на чертежах. Выполнение третьего вида по двум данным. Эскизы деталей. Технические рисунки. Чертеж общего вида и сбороч- ный чертеж. Спецификация.

**Тема 6 Компьютерная графика. Построение плоских и пространствен- ных фигур**

Компьютерная графическая система и работа с ней. Решение задач с использованием компьютерной графической системы. Основные функциональные возможности современных чертежных графических программ. Создание примитивов, чертежей и пр. в программе. Основные способы создания объемной моде- ли.

**Тема 7 Компьютерная графика. Редактирование чертежа**

Способы редактирования чертежа детали, сборочного чертежа. Создание чертежа по 3D модели. Создание спецификации по сборочному чертежу изделия.

**5.4 Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие №1. Оформление эпюров. Задачи на построение на комплексном чертеже точки. Определение натуральной величины отрезка. Задачи на пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Тестирование | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие №2. Задачи на преобразование комплексного чертежа. Перпендикуляр к прямой и плоскости. Определение расстояния между параллельными (скрещивающимися) прямыми. Определение натуральной величины отрезка прямой, натуральной величины фигуры. Устный опрос | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3. Комплексный чертеж поверхностей. Сечение поверхности (твердого тела) плоскостью. Прямоугольная изометрическая проекция простых геометрических тел. Устный опрос | 2 |
| 4 | Практическое занятие №4. Типы линий. Чертежный шрифт. Надписи на чертежах. Простановка размеров. Построение сопряжений. Деление окружности на равные части. Устный опрос | 2 |
| 5 | Практическое занятие №5. Построение чертежа детали по модели (три проекции и аксонометрия). Задачи на виды, разрезы, сечения. Устный опрос | 2 |
| 6 | Практическое занятие №6. Интерфейс программы. Создание и редактирование простых примитивов. Сохранение документов и вывод на печать. Создание трехмерной модели детали (геометрического тела). Тестирование | 2 |
| 7 | Практическое занятие №7. Задание на выполнения сборочного чертежа с резьбовым (болтовым или шпилечным) соединением в компьютерной программе. Тестирование | 2 |
| Итого по дисциплине | | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен**.**

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 3, 4,7]. | 4 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | Подготовка к выполнению индивидуального задания. Подготовка к тестированию. | |
| 2 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 3, 4]. Подготовка к выполнению индивидуального задания. Доработка индивидуального задания (по необходимости). Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 3 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1-4, 7]. Подготовка к выполнению индивидуального задания. Доработка индивидуального задания (по необходимости). Подготовка к устному опросу | 4 |
| 4 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [2-4, 7-9]. Подготовка к выполнению индивидуального задания. Доработка индивидуального задания (по необходимости). Подготовка к устному опросу | 4 |
| 5 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [2-4, 6]. Подготовка к выполнению индивидуального задания. Доработка индивидуального задания (по необходимости). Подготовка к устному опросу | 4 |
| 6 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [7, 10-12]. Подготовка к выполнению индивидуального задания. Подготовка к тестированию | 4 |
| 7 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [7, 10-12]. Подготовка к выполнению индивидуального задания. Подготовка к тестированию | 2 |
| Итого по дисциплине | | 26 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Фролов С.А. Начертательная геометрия [Текст]: Учебник – 3-е изд., перераб. и доп.– М.: ИНФРА, 2008. (2012) – 286 с. ISBN: 978-5-16-001849 Количество экземпляров – 126 шт.

2. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Текст]: Учебник. - М.: ИНФРА, 2013. –396 с. ISBN 978-5-9916-9154-3 Количество экземпляров – 150 шт.

3. Начертательная геометрия и инженерная графика [Текст]: методические указания и контрольные задания – СПб.: СПб ГУГА, 2016. – 39с. ISBN отсутствует. Количество экземпляров – 480 шт.

б) дополнительная литература:

4. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии [Текст]: Учеб. пособие для втузов/ В.О. Гордон, М.А. Семенцов–Огиевский, под ред. В.О. Гордона и Ю.Б. Иванова.– 24-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004. - 272 с. ISBN 5-06-003518-2. Количество экземпляров – 55шт.

5. Королев Ю.И. Инженерная графика [Текст]: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения/ Ю.И. Королев, С.Ю. Устюжанина – СПб.: Питер, 2011. - 464 с. ISBN: 978-5-496-00759-7. Количество экземпляров – 10 шт.

6. Григорьев В.Г. Инженерная графика [Текст]: Серия «Учебники, учебное пособие/В.Г. Григорьев, В.И. Горячев, Т.П. Кузнецова. - Ростов н/Д.: Феникс, 2004. - 416 с. ISBN: 5-222-03856-4. Количество экземпляров – 29 шт.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

7. www.open-mechanics.com, свободный (дата обращения: 19.01.21)

8. Российское образование: Федеральные порталы www.edu.ru и www.fepo.ru, свободный (дата обращения: 19.01.21)

9. Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/168411, свободный (дата обращения: 19.01.21)

10. Пиралова О.Ф.Инженерная графика. Краткий курс/О.Ф. Пиралова. - М.: Академия Естествознания, 2009 //Российская Академия Естествознания [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.rae.ru/monographs/67, свободный (дата обращения: 19.01.21).

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: www.e.lanbook.com, свободный (дата обращения: 19.01.21)

12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.window.edu.ru , свободный (дата обращения: 19.01.21)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Аудитория 502<br>Аудитория 503<br>Аудитория 504<br>Аудитория 505<br>Аудитория 507 | Цифровая видеокамера Canon HG20 AVCHD HDD 60 Gb 12*Zoom F1<br>Многофункциональный аппарат“XEROX” WC 3119 2008 г. Выпуска<br>Компьютер, 2005 г. выпуска R-Style CARBON VT 67<br>Ноутбук Lenovo 330-15IKB<br>Проектор потолочный Casio XJ-210 WN<br>Компьютер в комплекте 2010 г. Выпуска RAMEC, модель STORM<br>Ноутбук, 2008 г. выпуска BenQ Joybook R56-R42 15,4”<br>Проектор Mitsubishi XD 490 U<br>Экран стационарный Proecta Pro Ctar Matte WHite<br>Ноутбук HP 630<br>Проектор, 2008 г.вып. Acer X1261 P<br>Экран Lumien Picture Mate 152 см<br>Ноутбук HP Laptop 15-rb070ur<br>Ноутбук Lenovo 330-15IKB | Microsoft Windows 7, Microsoft Windows Office 7, Kaspersky AntiVirus |

## 8 Образовательные технологии и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» используются классические образовательные технологии: лек- ции, практические занятия, самостоятельная работа.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями и навыками чи-

таемой дисциплины. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и ключевых вопросах. Наряду с устным изложением преподавателем учебного материала, которое сопровождается использованием мультимедийных средств для демонстрации материала, в ходе занятий применяется проблемно-ориентированный метод и дискуссии для описания представленной графической информации и для нахождения решения, поставленных задач.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также при- обрести начальные практические навыки в создании чертежа, использовании ос- новных элементов начертательной геометрии и инженерной графики для реше- ния задач профессиональной деятельности, а также овладение современными средствами машинной графики.

Самостоятельная работа обучающегося является составной частью учебной работы. Самостоятельная работа реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании учебной деятельности обучающимся, а также в активизации собственных познавательных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Ее основной целью является формиро- вание навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает доработку инди- видуальных заданий, подготовку к устному опросу, а также подготовку к тести- рованию, проводимому на практических занятиях.

Таким образом, практические занятия и самостоятельная работа студента по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета с оцен- кой.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы (в том числе в виде устной защиты эпюров), тестирование и задания, выдаваемые на индивидуальную работу по темам дисциплины – индивидуальные задания.

Текущий контроль в виде устного опроса (в том числе в форме устной за- щиты эпюров) проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции и используемого студентами в ходе выполнения индивидуальных заданий. Перечень вопросов определяется уровнем

подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Текущий контроль в виде тестирования проводится с использованием тес- тов по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала лекций.

Индивидуальные задания (ИЗ) представляют собой комплекс задач, выполняемым студентом в течение семестра на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы. Каждое задание выполняется на отдельном листе и устно защищается студентом после графического оформления. Количество и содержа- ние индивидуальных заданий определяется ведущим преподавателем.

Промежуточная аттестация позволяет оценить уровень освоения компетен- ций за весь период изучения дисциплины.

Зачет с оценкой предполагает ответ на теоретический вопрос из перечня вопросов и решение практического (графического) задания. К моменту сдачи за- чета с оценкой студентом должны быть пройдены предыдущие формы контроля.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за устные опросы, выполнение индивидуальных заданий и тестов.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Трудоемкость освоения дисциплин 72 часа; 2 з.е.

Вид итого контроля – зачет с оценкой

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля | Прим |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| **Тема 1.** | | | | |
| Лекция №1 | | | | |
| Практическое занятие №1 | 3 | 5 | | Т |
| Самостоятельная работа студента | 3 | 5 | | ИЗ |
| **Тема 2** | | | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля | Прим |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| Лекция №2 | | | | |
| Практическое занятие №2 | 3 | 5 | | УО |
| Самостоятельная работа студента | 3 | 5 | | ИЗ |
| **Тема 3** | | | | |
| Лекция №3 | | | | |
| Практическое занятие №3 | 3 | 5 | | УО |
| Самостоятельная работа студента | 3 | 5 | | ИЗ |
| **Тема 4** | | | | |
| Лекция №4 | | | | |
| Практическое занятие №4 | 3 | 5 | | УО |
| Самостоятельная работа студента | 3 | 5 | | ИЗ |
| **Тема 5** | | | | |
| Лекция №5 | | | | |
| Практическое занятие №5 | 3 | 5 | | УО |
| Самостоятельная работа студента | 3 | 5 | | ИЗ |
| **Тема 6** | | | | |
| Лекция №6 | | | | |
| Практическое занятие №6 | 5 | 5 | | Т |
| Самостоятельная работа студента | 3 | 5 | | ИЗ |
| **Тема 7** | | | | |
| Лекция №7 | | | | |
| Практическое занятие №7 | 5 | 5 | | Т |
| Самостоятельная работа студента | 3 | 5 | | ИЗ |
| Итого по обязательным видам занятий | 45 | 70 | | |
| Зачет с оценкой | 15 | 30 | | |
| Итого по дисциплине | 60 | 100 | | |

**Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале**

| **Количество баллов по балльно-рейтинговой системе** | **Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)** |
|---|---|
| 85 и более | 5 – «отлично» |
| 70 – 84 | 4 – «хорошо» |
| 60 – 69 | 3 – «удовлетворительно» |
| менее 60 | 2 – «неудовлетворительно» |

## 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

*Шкала оценивания:*

*Входной контроль* – не проводится.

*Проведение устного опроса*

Оценивается на «5 баллов», если обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на поставленные вопросы.

Оценивается «4 балла», если обучающийся не сразу дал верные ответы, но смог дать их правильно при помощи самостоятельных логических рассуждений и умозаключений, сделанных на основе ранее изученного материала.

Оценивается «3 балла», если обучающийся не сразу дал верные ответы, но смог дать их правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

*Тестирование (тема 1)*

Оценивается на «5 баллов», если обучающийся набрал от 90% правильных ответов на тестовые задания.

Оценивается на «4 балла», если обучающийся набрал более 75, но менее 90% правильных ответов на тестовые задания.

Оценивается на «3 балла», если обучающийся набрал не менее 60% правильных ответов на тестовые задания.

*Тестирование (темы 6, 7)*

Оценивается на «5 баллов», если обучающийся немедленно и уверенно выполняет в компьютерной программе данное преподавателем задание по построению примитивов и/или редактированию созданных ранее объектов.

*Индивидуальные задания-*

*5 баллов* - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший задание, усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, проявивший творческие способности, точно использует термины, материал излагается последовательно и логично. Графическое задание выполнено полностью и правильно, оформление полностью соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД

*4 балла* - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий при выполнении задания и в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший задание, усвоивший основную литературу, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. Графическое задание выполнено в основном правильно, однако имеются незначительные погрешности в выполнении отдельных элементов чертежа, несущественные отступления от требований ГОСТ ЕСКД в части выполнения видов, разрезов, аксонометрии, шрифтов, линий и т.п.

*3 балла* - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических

занятиях, допустивший некоторые погрешности при выполнении задания, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения, либо устранения допущенных погрешностей под руководством преподавателя. Графические задания выполнены полностью, но допущены проекционные неточно- сти, нарушены композиционные требования, качество выполнения отдельных элементов чертежа низкое, имеются несущественные отступления от требований ГОСТ ЕСКД.

**a. Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

**b. Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Входной контроль не проводится.

**c. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ОПК-10 | $ИД^{1}_{ОПК-10}$, $ИД^{2}_{ОПК-10}$ | Знает:<br>- общие методы построения и чтения чертежей;<br>- методы решения прикладных инженерно-геометрических задач;<br>Умеет:<br>- использовать основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики в профессиональной деятельности |
| II этап | | |
| ОПК-10 | $ИД^{1}_{ОПК-10}$, $ИД^{2}_{ОПК-10}$ | Владеет:<br>- современными средствами машинной графики для решения профессиональных задач |

По итогам освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета с оценкой. Аттестация включает в себя устный ответ студента на теоретические вопросы и выполнение практического задания.

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навы- ками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования требуемых компетенций.

К сдаче зачета с оценкой допускаются студенты, выполнившие все требо- вания учебной программы. Зачет с оценкой принимается преподавателем, веду- щим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться препо- даватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Так как в билете 3 вопроса каждый оценивается в 10 баллов.

Ответы на вопросы билета оцениваются следующим образом: Теоретический вопрос:

– *1 балл*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;

– *2 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;

– 3 *балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

– *4 балла*: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом показано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

–*5 баллов*: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

–*6 баллов*: ответ удовлетворительный, студент ориентируется в основных аспек- тах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

–*7 баллов*: ответ хороший, но студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, но требовались наводящие вопросы;

–*8 баллов*: ответ хороший, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы, студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

*–9 баллов*: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность;

*–10 баллов*: ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент показывает систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, самостоятельно и творче- ски решает сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной про- граммы, а также демонстрирует знания по проблемам, выходящим за ее пределы. Практическое задание:

*3 баллов* - Графическое задание выполнено полностью и правильно, оформле- ние полностью соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД

*8 баллов* - Графическое задание выполнено в основном правильно, однако име- ются незначительные погрешности в выполнении отдельных элементов чертежа, несущественные отступления от требований ГОСТ ЕСКД в части выполнения видов, разрезов, аксонометрии, шрифтов, линий и т.п.

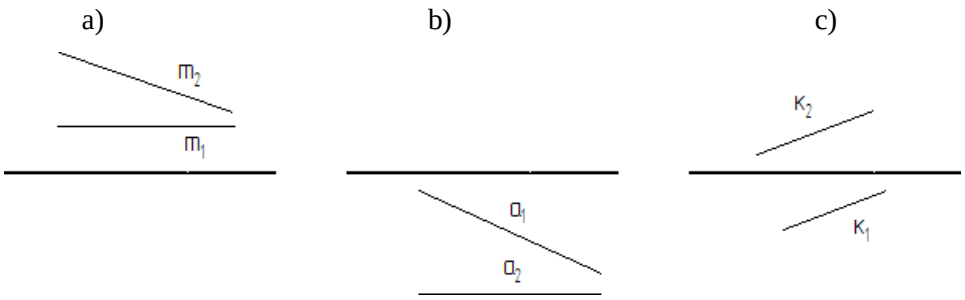
*5 баллов* - Графические задания выполнены полностью, но допущены проекци- онные неточности, нарушены композиционные требования, качество выполне- ния отдельных элементов чертежа низкое, имеются несущественные отступле- ния от требований ГОСТ ЕСКД.

*3 балла* – Графическое задание выполнено не полностью. Однако студент может верно устно объяснить дальней ход действий для выполнения поставленной за- дачи.

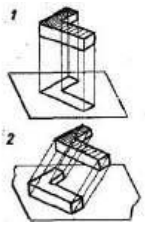
### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Перечень примерных контрольных заданий для проведения текущего контроля в виде тестирования**

1. Построить две (три) проекции точки по заданным координатам
2. По двум проекциям определить (смоделировать) положение отрезка (прямой) в пространстве

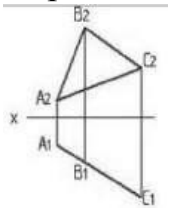



3. Какой вид параллельной проекции изображен на рис.2?



a) Прямоугольная проекция;
b) Косоугольная проекция;
c) Центральная проекция.

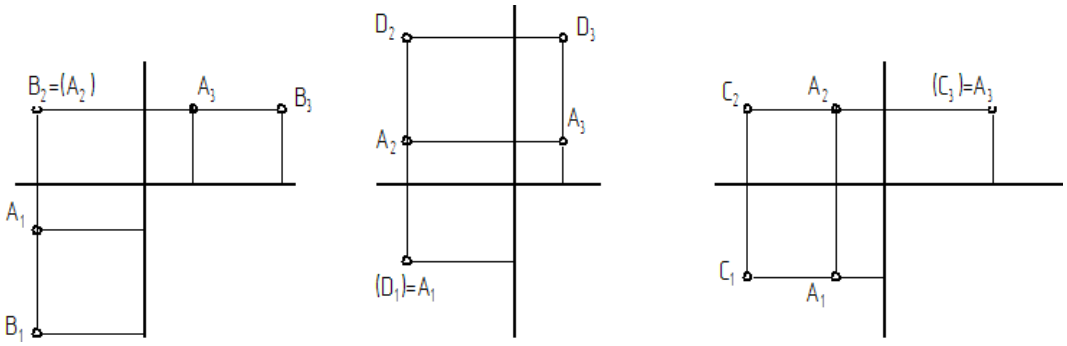
4. Изображенная на рисунке плоскость является




a) горизонтально-проецирующая;
b) плоскость уровня;
c) фронтально-проецирующая.

5. На каком из рисунков правильно указаны конкурирующие точки?

a) b) c)




6. Что такое эпюр?

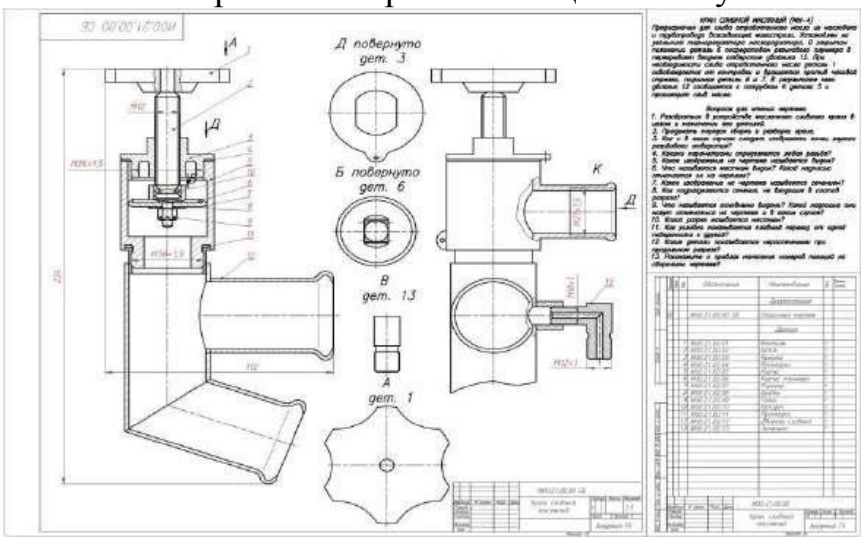
a) Чертеж, составленный из двух или трех связанных между собой ортогональных проекций геометрической фигуры;

b) Схематическое изображение геометрической фигуры в пространстве;

c) Разновидность декартовой системы координат, используемая в черчении.

**Перечень примерных контрольных заданий для проведения текущего контроля в виде устного опроса**

1. Основные свойства проекций
2. Изображение заклепочного соединения на чертеже
3. Построение горизонтального/фронтального разреза заданной детали сложной формы
4. Чтение сборочного чертежа авиационного узла



5. Основные программные возможности современных средств машинной графики

6. Способы трехмерного моделирования в компьютерной программе. Выполнить модель по образцу или чертежу

**Пример возможных тем индивидуальных заданий:**

ИЗ №1. Плоскости заданы в виде двух плоских фигур. Построить линию пересечения данных плоскостей

ИЗ №2. Определить натуральную величину расстояния между объектами (точка и плоскость, скрещивающиеся прямые и т.п.)

ИЗ №3. Определить натуральную величину сечения поверхности плоско- стью и построить аксонометрическую проекцию усеченной фигуры

ИЗ №4. Построить третий вид детали по двум заданным. Выполнить разрез. Построить наглядное изображение детали в аксонометрической проекции с разрезом. Выполнить эскиз детали по индивидуальной модели (по указанию преподавателя).

ИЗ №5. Выполнить эскиз резьбового соединения деталей.

ИЗ №6-7. Выполнение практического задания по построению чертежа дета- ли (изделия) с использованием компьютерной графики (по указанию преподава- теля).

**Перечень примерных вопросов для проведения промежуточной атте- стации**

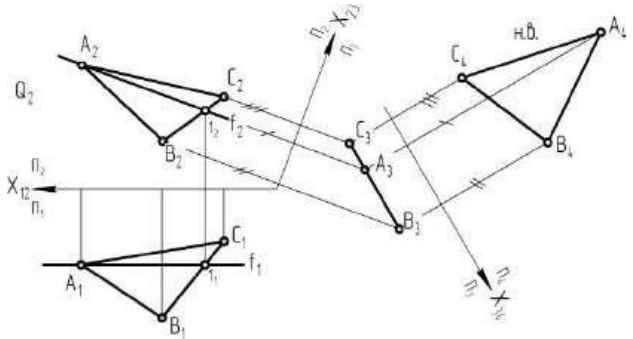
1. Предмет «Начертательная геометрия и инженерная графика».Основные элементы евклидова пространства и их взаимоотношения.
2. Метод проецирования. Центральное проецирование. Параллельное проецирование.
3. Основные свойства центрального и параллельного проецирования.
4. Требования, предъявляемые к проекциям.
5. Теорема о проекции прямого угла.
6. Метод Монжа. Образование проекции точки на плоскостях проекций$П_1$, $П_2$, $П_3$.
7. Взаимное положение двух прямых.
8. Комплексный чертеж прямой. Прямая общего положения.
9. Частные случаи расположения прямой.
10. След прямой. Построение горизонтального и профильного следов прямой.
11. Ортогональные проекции плоскости. Задание плоскости на комплексном чертеже.
12. Плоскость общего положения. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Линии уровня плоскости.
13. Плоскость, заданная следами. Линии уровня в плоскости, заданной следами.
14. Частные случаи положения плоскости относительно основных полей проекций.

15. Взаимное положение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости.
16. Взаимное положение прямой и плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью
17. Взаимное положение прямой линии и плоскости. Взаимная перпендикулярность прямой линии и плоскости.
18. Взаимное положение двух плоскостей. Пересечение двух плоскостей.
19. Взаимное положение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей.
20. Взаимное положение двух плоскостей. Взаимная перпендикулярность двух плоскостей.
21. Метрические задачи.
22. Преобразование комплексного чертежа. Способ перемены плоскостей проекций.
23. Преобразование комплексного чертежа. Способ вращения вокруг оси перпендикулярной к плоскости проекций.
24. Определение истинной величины прямой общего положения способом прямоугольного треугольника.
25. Преобразование комплексного чертежа. Способ плоскопараллельного перемещения.
26. Преобразование комплексного чертежа. Способ вращения вокруг линии уровня.
27. Определение углов между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями.
28. Кривые линии и их проекции. Плоские кривые. Пространственные кривые.
29. Комплексный чертеж поверхности. Каркас поверхности, очерк поверхности.
30. Классификация поверхностей. Линейчатые и нелинейчатые поверхности.
31. Гранные поверхности. Задачи на принадлежность.
32. Поверхности вращения. Задачи на принадлежность.
33. Плоскости, касательные к поверхностям.
34. Пересечение плоскости с плоскостью. Определение истинной величины контура фигуры сечения.
35. Образование аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций.
36. Прямоугольная изометрическая проекция. Окружность в прямоугольной изометрической проекции.
37. Прямоугольная диметрическая проекция. Окружность в прямоугольной диметрической проекции.
38. Общие сведения о пересечении двух поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
39. Развертки поверхностей. Способ триангуляции.
40. Развертки поверхностей. Способ нормального сечения.
41. Общие правила оформления чертежей. Основные и дополнительные форматы.
42. Масштабы основные и дополнительные.
43. Типы линий, применяемые на чертежах.

44. Обозначение материалов на чертежах деталей.
45. Виды. Определение вида. Основные, дополнительные и местные виды.
46. Разрезы. Определение разреза. Виды разрезов.
47. Условности и упрощения при оформлении разрезов. Выносные элементы.
48. Сечения. Определение сечения. Виды сечений.
49. Нанесение размеров на чертежах.
50. Резьба. Виды резьбы, параметры резьбы.
51. Изображение и обозначение резьбы на чертежах.
52. Конструктивные элементы резьбы.
53. Виды изделий. (Изделие, деталь, сборочная единица).
54. Конструкторские документы (чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, габаритный чертеж, монтажный чертеж, схема, спецификация).
55. Эскиз детали машиностроительного изделия.
56. Рабочий чертеж детали машиностроительного изделия.
57. Чтение и деталирование сборочного чертежа общего вида.
58. Оформление сборочных чертежей общего вида.
59. Возможности системы компьютерной программы.
60. Методы ввода координат точек в системе программе.
61. Команды редактирования чертежа в программе.
62. Порядок выполнения чертежей в программе.
63. Сущность 3D – технологии построения чертежа.
64. Панели инструментов для выполнения чертежей в 3D.

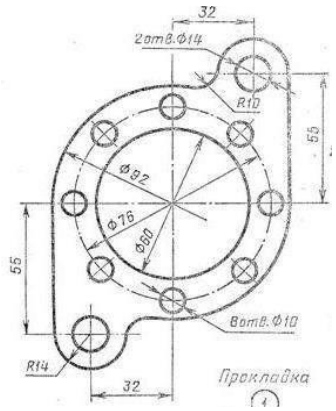
**Типовые графические задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Определение натуральной величины плоской фигуры методом замены плоскостей проекций. Пример решения

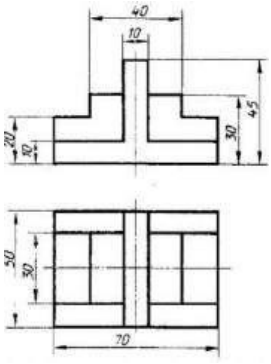



2. Построение изометрической проекции простого геометрического тела (пирамида, конус, цилиндр, призма и др.).

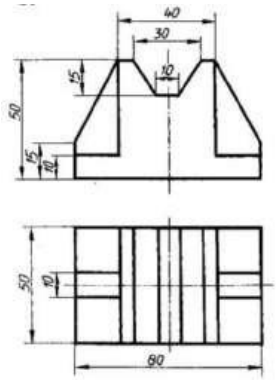
3. Выполнить чертеж детали с указанием размеров



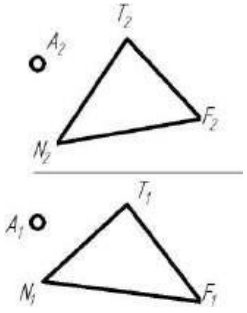

4. Построить третью проекцию детали по двум заданным




5. Выполнить технический рисунок детали (наглядное изображение) по чертежу




6. Определить расстояние от точки до плоскости



## 10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» обучающимися организуется в следующих формах: лекции, практические заня- тия под руководством преподавателя и самостоятельная работа студентов (п.5.1- 5.4).

На лекциях рассматриваются принципиальные вопросы, формулируются и доказываются основополагающие положения, рассматриваются прикладные геометрические задачи и алгоритмы их решений, графические построения, основные положения стандартов инженерной графики, правила составления и оформления чертежей. Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» должно основываться на нормативных документах и государственных стандартов ЕСКД.

Рассмотрение частных случаев, вариантов решения задач, а также детализа- ции вопросов, изложенных на лекциях должно рассматриваться на практических занятиях.

Методика практических занятий должна основываться на активной форме изложения материала, обеспечивающей максимальную самостоятельность каж- дого студента в решении задач.

В упражнениях и задачах целесообразно отражать специфику будущей деятельности студента.

При изложении курса допускается изменять последовательность изложения тем, указанных в программе.

Цель практических занятий:

– развитие навыков и компетенций студента, предусмотренных образовательным стандартом и будущей профессиональной деятельности выпускника;

– отработка навыков аргументированной защиты выводов и предложений.

– углубление и закрепление знаний, полученные на лекциях и в ходе самостоятельной работы;

– проверка эффективности и результативности самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом;

– привить будущим бакалаврам навыки поиска, обобщения и изложения учебного материала в аудитории, развить навыки самостоятельной исследовательской деятельности;

– выработать умение формулировать, обосновывать и излагать собственное суждение по обсуждаемому вопросу, умение отстаивать свои взгляды.

Значительную часть необходимой информации студенты должны приобре- тать в процессе самостоятельного изучения учебной литературы.

Особое внимание необходимо уделять приобретению навыков в работе «от руки» при выполнении эскизов деталей.

На протяжении всего курса необходимо предусматривать постоянно расту- щее развитие навыков по чтению чертежей.

Работы должны выполняться в карандаше с использованием чертежных инструментов.

При подготовке к занятиям желательно придерживаться следующих реко- мендаций:

1. При изучении нормативной литературы, учебников, учебных пособий, конспектов лекций, интернет-ресурсов и других материалов необходима собст- венная интерпретация.

2. При изучении основной рекомендуемой литературы следует сопоста- вить учебный материал темы с конспектом, сделать пояснительные записи (же- лательно другим цветом).

3. Кроме рекомендуемой к изучению основной и дополнительной литера- туры, студенты должны регулярно просматривать специальные журналы, а так- же интернет-ресурсы.

4. При подготовке к тестовому заданию необходимо повторить все прой- денные темы по конспекту или с использованием дополнительных ресурсов, уделяя особое внимание графической части материала.

5. Для подготовки к устной защите выполненного индивидуального зада- ния необходимо разобрать весь теоретический материал по данной теме, запом- нить используемые термины (лексику), а также желательно выполнить анало- гичные задания и/ или задания повышенной сложности.

6. Все возникающие в ходе подготовки к занятию вопросы необходимо за- писать, а после постараться разобраться самостоятельно с помощью дополни- тельных ресурсов (учебная литература, Интернет) и полученные ответы уточ- нить на консультации с преподавателем.

7. Убедиться в выполнении всех ранее заданных преподавателем заданий, закончить те, что не выполнены.

8. Убедиться в наличии всех необходимых для работы инструментов (ка- рандаши Н, В; линейка, циркуль, транспортир, угол и т.д.) и бумаги.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 6 «Механики» «*28*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:

к.т.н. доцент Байрамов А. Б.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

к.т.н. Гаврилова А. В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 6

д.т.н. профессор Куклев Е. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «*16*» *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы российской государственности

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1. Цели освоения дисциплины

Основными целями освоения дисциплины «Основы российской государственности» являются: формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-равственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осо- знающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины, формирование у обучающихся критического мышления и целостной системы мировоззрения, отражающей многонациональный и многоконфессиональный характер российской цивилизации.

Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, политических и правовых учений, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы, рмирование у обучающихся уважения к конституционным ценностям, формирование у студентов знаний и практических навыков в области устройства государства и общества, организации и функционирования системы органов государственной власти и местного самоуправления и правового положения личности, формирование у обучающихся навыков логически грамотно обосновывать свою точку зрения по правовой и политической проблематике.

Исходя из поставленной цели, для её достижения в рамках дисциплины выделяются следующие *задачи:*

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её

многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как

стабильность, миссия, ответственность и справедливость)

Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано необходимостью продолжения фундаментальной социально-гуманитарной подготовки, инициированной программами среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса в рамках данного направления подготовки базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных историко- политических и философских дисциплин.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы российской государственности» представляет собой дисциплину, относящуюся к Блоку 1. Дисциплины (модули), обязательная часть дисциплин ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация» профиль «Летная эксплуатация гражданских воздушных судов» и специалитета по специальности 25.05.05 «Организация воздушного движения и летная эксплуатация воздушных судов» специализация «организация летной работы».

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в результате обучения в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Основы российской государственности» является обеспечивающей для дисциплин «Философия», «История России», а также для прохождения учебной практики.

Дисциплина изучается в 1 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Основы российской государственности» направлен на формирование следующей компетенции:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции |
|---|---|
| **УК-5.** | **Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах** |
| ИД1 УК-5 | Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям. |
| ИД2 УК-5 | Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. |
| ИД3 УК-5 | Проявляет в своём поведении уважительное отношение к истори - ческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. |
| ИД3 УК-5 | Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера |

Планируемые результаты изучения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен: ***иметь представление*:**

-о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах;
-о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
-о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России

***знать:***

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
- особенности современной политической организации российского общества,

каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость
- основные конституционно-правовые институты, в том числе, институт основ конституционного строя, институт правового положения личности, институт системы органов государственной власти и местного самоуправления
- наиболее влиятельные политико-правовые учения, сформировавшиеся в различные исторические периоды и в различных государствах;
- основные идеи, теории, доктрины, дающие целостное представление о сущности и формах государства и права, его роли в жизни общества на различных исторических этапах;
- факторы, оказывающие влияние на появление и содержание политико-правовых учений (политические, экономические, социокультурные).

***уметь:***

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
- выявлять связь политических и правовых идей прошлых эпох с современными государственно-правовыми проблемами;
- оперировать понятиями и категориями, сформулированными авторами правовых учений различных исторических эпох;
- использовать приобретенные познания для ориентации в общественно-политической жизни и профессиональной практике.
- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

***владеть:***

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;

- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.
- навыками анализа влияния политико-правовых учений на развитие государственных и общественных институтов;
- навыками изложения основных идей (учений) о соотношении права и закона, права и справедливости, права и политики.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Основы российской государственности» составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 56 | 56 |
| лекции | 28 | 28 |
| практические занятия | 28 | 28 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 7 | 7 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,7 | 8,7 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесение тем дисциплины и формируемых компетенций

| **Темы дисциплины** | **Количество часов** | **Компетенции** | **Образовательные технологии** | **Оценочные средства** |
|---|---|---|---|---|
| | | **УК-5** | | |
| **Раздел 1. Что такое Россия** | **9** | + | | |
| Тема 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. Российская государственность и ее основополагающие элементы | 4 | + | ИЛ, Л, ПЗ | Т |
| Тема 2. Территория и народ как формула существования государства | 5 | + | Л, ПЗ ,СРС | УО, УЗ, |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-5 | | |
| **Раздел 2. Политическое устройство России** | **17** | + | | |
| Тема 3. Основы актуальной государственно-политической организации российского общества Этапы конституционного развития России. | 6 | + | Л, ПЗ ,СРС | УЗ, ДС |
| Тема 4. Конституционно-правовой статус главы государства. Президент Российской Федерации. Конституционно-правовой статус парламента | 4 | + | Л, ПЗ | УО, УЗ |
| Тема 5. Конституционно-правовой статус правительства. Правительство Российской Федерации | 3 | + | Л, СРС | Т |
| Тема 6. Конституционные основы судебной власти и деятельности прокуратуры в Российской Федерации | 4 | + | Л, ПЗ | РСЗ, УЗ |
| **Раздел 3. Вызовы будущего и развитие страны** | **11** | + | | |
| Тема 7. Актуальные вызовы и проблемы развития России. | 11 | + | ИЛ, Л, ПЗ ,СРС | УО,УЗ,ДС |
| **Раздел 4. Российское государство - цивилизация** | **13** | + | | |
| Тема 8. Цивилизационный подход к истории развития общества | 6 | + | Л, ПЗ | УО, УЗ, ДС |
| Тема 9. Российская цивилизация как особый тип цивилизационных систем | 7 | + | Л, ПЗ ,СРС | УО, УЗ, ДС |
| **Раздел 5. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации** | **13** | + | | |
| Тема 10. Историко-культурные корни российского мировоззрения | 6 | + | Л, ПЗ | УО, УЗ, ДС |
| Тема 11. Аксиологические основания российской цивилизации | 7 | + | Л, ПЗ ,СРС | УО, УЗ, ДС |
| Итого по дисциплине | 63 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-5 | | |
| Всего по дисциплине | 72 | | | |

Сокращения:
Л - лекция, ИЛ- интерактивная лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студентов, УО - устный опрос, Т - тестирование, УЗ - учебное задание, ДС - дискус- сия., РСЗ - Решение ситуационных задач, разбор конкретной ситуации

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. Российская государственность и ее основополагающие элементы | 2 | 2 | | | | | 4 |
| Тема 2. Территория и народ как формула существования государства | 2 | 2 | | | 1 | | 5 |
| Тема 3. Основы актуальной государственно-политической организации российского общества Этапы конституционного развития России. | 2 | 2 | | | 2 | | 6 |
| Тема 4. Конституционно-правовой статус главы государства. Президент Российской Федерации. Конституционно-правовой статус парламента | 2 | 2 | | | | | 4 |
| Тема 5. Конституционно-правовой статус правительства. Правительство Российской Федерации | 2 | | | | 1 | | 3 |
| Тема 6. Конституционные основы судебной власти и деятельности прокуратуры в Российской Федерации | 2 | 2 | | | | | 4 |
| Тема 7. Актуальные вызовы и проблемы развития России. | 4 | 6 | | | 1 | | 11 |
| Тема 8. Цивилизационный подход к истории развития общества | 2 | 2 | | | | | 4 |
| Тема 9. Российская цивилизация как особый тип цивилизационных систем | 4 | 4 | | | 1 | | 9 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 10. Историко-культурные корни российского мировоззрения | 2 | 2 | | | | | 4 |
| Тема 11. Аксиологические основания российской цивилизации | 4 | 4 | | | 1 | | 9 |
| *Всего по Дисциплине* | 28 | 28 | | | 7 | | 63 |
| *Промежуточная аттестация* | | | | | | | 9 |
| *Итого по Дисциплине* | 28 | 28 | | | 7 | | 72 |

Сокращения:
Л - лекция, ПЗ - практическое занятие, С - семинар ,СРС -самостоятельная работа студента
ЛР-лабораторная работа, КР -курсовая работа

## 5.3 Содержание дисциплины Раздел 1. Что такое Россия

### Тема 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. Российская государственность и ее основополагающие элементы

Теории о появлении государства на Руси.

«Повесть временных лет» - летописный свод конца XI - начала XII вв. о происхождении Древнерусского государства**.**

Понятие государства и государственности

Основные этапы формирования российской государственности, их краткая характеристика, отличительные черты. (Древняя Русь; переход от язычества к православию; Русь в период удельно-княжеской раздробленности; образование Московского царства (переход к централизованному государственному устройству); образование Российской империи как неклассической империи, ее характерные черты и особенности; Российская империя в эпоху трансформаций

- XVШ - начало XX вв.; СССР - проект, опередивший время

Образ России в русской словесности.

Развитие России как государства в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Выдающиеся деятели в области политики и государственного управления, способствовавшие социальному прогрессу и развитию России: великие реформаторы, общественные деятели, министры, дипломаты, учёные, философы, правоведы.

Политические и правовые учения в государствах. Периодизация истории политических и правовых учений (этапы развития). Критерии оценки политико- правовых учений.Консервативная политическая мысль (М.Щербатов,

.Карамзин, С.Уваров, Н.Победоносцев). Либеральная политическая мысль. Проекты государственных преобразований М.М.Сперанского. Политические и правовые идеи декабристов. Политикоправовое учение Б.Чичерина. Социологические концепции права и государства (С.Муромцев, Н.Коркунов, М.Ковалевский). Учение о государстве и праве

Г.Шершеневича. Политико- правовые взгляды П.Новгородцева. Политические и правовые учения Новейшего времени (XX- XXI века)

Современные теории о государстве и праве. Неолиберализм. Теории социального государства и политики всеобщего благоденствия. Неоконсерватизм. Либертарианство. Теория справедливости.

Многообразие религиозного опыта России.

## Тема 2 Территория и народ как формула существования государства

Государство как сложное политико-экономико-правовое территориальное образование. Территория, государственная власть, народ как формула существования государства. Правовое раскрытие территориальной целостности в Конституции РФ. Проблемы гражданства и границ территории России.

Российская государственность: региональный аспект. Россия и ее субъекты. Проблемы разностатусности субъектов РФ.

Экономические основы российской государственности (особенности географии, климата, ресурсной базы, влияние миссии, внешней среды и других базовых факторов на экономическую политику государства).

Россия как единое государство с соблюдением полного формально- юридического равенства каждого из государств-партнеров.

Государственность-основополагающая ценность российской цивилизации (политикоправовой аспект). Системный характер деятельности по сохранению и воспроизводству российской государственности, многоукладного характера её культуры и неизбывного разнообразия общественных отношений, проистекающих из размеров и значения страны.

# Раздел 2 . Политическое устройство России

## Тема 3. Основы актуальной государственно-политической организации российского общества. Этапы конституционного развития России

Конституционные характеристики Российской Федерации как демократического, правового, федеративного, социального, светского государства, с республиканской формой правления. Конституционное регулирование основных институтов гражданского общества. Политические партии и общественные объединения в системе институтов гражданского общества. Народовластие: понятие и формы реализации. Референдум и выборы как высшее непосредственное выражение власти народа.

Конституционно-правовое регулирование митингов, шествий, демонстраций, собраний, пикетирования.

Основы правового статуса человека и гражданина в Российской Федерации. Понятие основ правового статуса человека и гражданина. Личные права и свободы. Политические права и свободы. Ограничение конституционных прав и свобод человека и гражданина в Российской Федерации. Пределы и формы ограничения прав и свобод человека и граждани-

на в условиях чрезвычайного положения.

Международные акты о правовом статусе человека и гражданина. Модели правового статуса человека и гражданина. Способы определения пределов свободы личности. Развитие концепции прав человека в конституционном законодательстве России.Государственная защита прав и свобод человека и гражданина.

Основы актуальной государственно-политической организации российского общества.

Федеративное государство как форма государственно-территориального устройства. Становление и развитие российского федерализма. Особенности федеративного устройства Российской Федерации. Принципы федеративного устройства Российской Федерации.

Конституционно-правовой статус Российской Федерации: понятие, структура, особенности.

Демократические начала и принцип «социального» государства.

Конституционные основы организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие, признаки и виды органов государственной власти. Система органов государственной власти, закрепленная в Конституции Российской Федерации 1993 г. Конституционные основы системы государственной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления в Российской Федерации.

Государственный суверенитет как верховенство государственной власти внутри страны и независимости от других государств.

## Тема 4. Конституционно-правовой статус главы государства. Президент Российской Федерации. Конституционно-правовой статус парламента

Глава государства: понятие, функции. Место Президента Российской Федерации в системе государственной власти. Порядок выборов и вступление в должность Президента Российской Федерации. Компетенция Президента Российской Федерации. Основания досрочного прекращения полномочий Президента Российской Федерации.

Акты Президента Российской Федерации: понятие, виды, юридическая сила. Федеральное Собрание Российской Федерации. Понятие и функциипарламента. Структура Федерального Собрания Российской Федерации, порядок формирования его палат и их внутренняя организация. Компетенция Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, компетенция Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации.

Понятие и стадии законодательного процесса.

## Тема 5. Конституционно-правовой статус правительства. Правительство Российской Федерации

История российского правительства: ключевые исторические вехи формирования и воспроизводства в России. Понятие и функции правительства. Место и роль Правительства Российской Федерации в системе органов государственной власти. Компетенция Правительства Российской Федерации.

Акты Правительства Российской Федерации: понятие, виды, юридическая сила. Система и структура федеральных органов исполнительной власти.

## Тема 6. Конституционные основы судебной власти и деятельности прокуратуры в Российской Федерации

Судебная власть в системе разделения властей: понятие и функции. Конституционные принципы правосудия. Судебная система Российской Федерации: понятие и структура.

Конституционный Суд Российской Федерации - судебный орган конституционного контроля. Компетенция Конституционного Суда Российской Федерации. Решения Конституционно Суда Российской Федерации, их юридическая сила. Исполнение решений Конституционного Суда Российской Федерации.

Прокуратура Российской Федерации в системе органов государственной власти. Правовая основа деятельности прокуратуры Российской Федерации. Система прокуратуры Российской Федерации. Функции прокуратуры Российской Федерации. Формы прокурорского реагирования (протест, представление, постановление, предостережение).

## Раздел 3. Вызовы будущего и развитие страны

### Тема 7 **Актуальные вызовы и проблемы развития России.**

Глобализация и борьба за своё национальное развитие.

Российское государство и проблемы мирового порядка. Становление мирового порядка начала 21 века. Глобализация и борьба за своё национальное развитие.

Идеология государственности. Защита конституционного строя-гражданский долг.

Российская политическая и правовая культура: прошлое, настоящее, будущее.

"Интеллектуализация" постиндустриальной экономики.

Значимость России как геополитического и экономического игрока на цивилизационной арене.

Сценарии развития российской цивилизации

Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы.

Реализация Российской Федерацией государственной политики в области обеспечения национальной безопасности.

Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации", ( https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/)

Федеральные законы от 28 декабря 2010 г. № 3390-ФЗ "О безопасности" и от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ "О стратегическом планировании в Российской Федерации", другие федеральные законы, нормативные правовые акты Президента Российской Федерации как правовая основа Стратегии.

Транспортная стратегия как ключевой документ для развития транспортной системы России до 2030 года. Миссия государства в сфере функционирования и развития транспортной системы.

Концепция гуманитарной политики за рубежом - неотъемлемая часть внешней политики России.

Защита своих национальных интересов и укрепление международной безопасности.

## Раздел 4 Российское государство - цивилизация

### Тема 8. Цивилизационный подход к истории развития общества

Понятие и признаки цивилизации. Цивилизационный подход к изучению истории общества (А. Тойнби, О. Шпенглер, Н.Я. Данилевский, С. Хантингтон и др.). Основания цивилизационного размежевания. Исторические формы существования цивилизаций, их взаимодействие. Национальное государство и «государство-цивилизация».

### Тема 9. Российская цивилизация как особый тип цивилизационных систем

Исторические, географические, институциональные основания российской цивилизации. Специфика российской цивилизации в работах Н.Я. Данилевского, Л.Н. Гумилева, П.Н. Савицкого, В.Л. Цымбурского, У. Макнила, С. Хантинтона и др.

Ф.М. Достоевский, А.С. Хомяков, Ю.Ф. Самарин, И.В. Киреевский, Н.А. Бердяев о русском национальном характере. «Космо-Психо-Логос» русской культуры в трактовке Г.Д. Гачева.

Понятие «русской идеи»: смысл и содержание. Представление русских философов о роли и миссии России в мире (славянофилы, западники, В.С. Соловьев, Н.А. Бердяев, С.Л. Франк, И.А. Ильин).

Отечественная история как имперско-цивилизационный и федеративно цивилизационный проекты.

Россия и другие цивилизационные проекты современности. Сценарии развития российской цивилизации. Место и роль России в современном мире. Национальные цели для будущего развития России.

### Тема 10. Историко-культурные корни российского мировоззрения

Понятие и основные компоненты мировоззрения (познавательный, ценностно нормативный, эмоционально-волевой, практический). Основные типы мировоззрения. Системная модель мировоззрения: человек - семья - общество - страна. Мировоззрение как социально-культурный феномен.

Становление российского мировоззрения и его особенности. Факторы самобытности исторического развития России.

Мировоззренческие проблемы современного российского общества. Направления государственной политики в области мировоззрения: символическая политика, политика памяти, историческая политика, культурная и национальная политика.

### Тема 11. Аксиологические основания российской цивилизации

«Русский мир» и его ценности. Традиционные ценности и вызовы современности.

Мифы и стереотипы о России. Корни и причины русофобии.

Национальная идентичность и историческая память в условиях глобальной конкуренции.

Информационные «вбросы» и «фейки»: примеры и способы защиты от них. Попытки пересмотра отечественной истории, принижение роли СССР в борьбе с фашизмом, дискредитация русской культуры - примеры и способы противостояния им.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | **Раздел 1 Что такое Россия** | |
| 1 | **Практическое занятие № 1 "Российская государственность и ее основополагающие элементы: история и современность"**<br>Обсуждение понятия "российская государственность". Почему это важно для понимания российской политики и экономики?<br>2. История российской государственности. Как формировалось российское государство и какие элементы стали основополагающими?<br>3. Основополагающие элементы российской государственности. Обсуждение значимости следующих элементов: территория, границы, нация, национальная идентичность, политическая система, власть.<br>Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. Обсуждение влияния основополагающих элементов на современную Россию. Анализ текущей ситуацию в России и какие изменения могут произойти в будущем.<br>4. 5. Что такое российская государственность и какие практические вопросы она поднимает для современной России - | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие № 2 "Россия: территория и народ как ключевые факторы ее исторического развития".<br>1. Дискуссия по концепции территории и народа как формулы существования России.<br>2. Исторические корни: от первобытных общин до Киевской Руси.<br>3. Развитие территории и народа в период Московского централизма и времен Романовых династии.<br>4. Реформы и модернизация в XVIII - первой половине XIX века, формирование национальных и культурных идентичностей.<br>5. Ускоренное развитие экономики и индустриализации, первые социально-политические кризисы, рост национализма в начале XX века.<br>6. Период Советской России: территориальные и этнические преобразования, формирование государственных идентичностей.<br>7. Современная Россия: вызовы и возможности в контексте новых вызовов мирового развития.<br>8. Дискуссия о территориальных и национальных проблемах современной России и возможных путях их решения, выводы и рекомендации | 2 |

**Раздел 2. Политическое устройство России**

| | | |
|---|---|---|
| **3** | Практическое занятие №3 **Основы актуальной государственно-политической организации российского общества. Этапы конституционного развития России**<br>1 Анализ и обсуждение конституционных изменений в России.<br>2 Уровни и ветви власти<br>3 Власть и легитимность в конституционном преломлении<br>Обсуждение и анализ будут основываться на реальных случаях и новостях, что позволит более точно понимать значение конституционных изменений и их значение для России. | 2 |
| **4** | Практическое занятие № 4<br>1Анализ конституционно-правового статуса главы государства и парламента Российской Федерации,, анализировать их роль в политической системе страны и об суждение взаимодействия между ними.<br>2.Вопросы ответственности главы государства, его права и обязанности, а также роль и функции парламента в государственном управлении.- | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| **6** | Практическое занятие № 5<br>1.Анализ конституционных принципов судебной власти и деятельности прокуратуры в Российской Федерации на конкретных примерах судебной практики.<br>Изучение конкретных примеров из российской судебной практики, связанных с работой судов и органов прокуратуры. | 2 |

## Раздел 3. Вызовы будущего и развитие страны

| Номер темы | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость |
|---|---|---|
| **7** | Практическое занятие №6 Актуальные вызовы и проблемы развития России.<br>1. Анализ национальных проектов в РФ в контексте глобализации и борьбы за своё национальное развитие.<br>2. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие | 2 |
| **7** | Практическое занятие №7 Актуальные вызовы и проблемы развития России.<br>1. Ознакомление с концепцией глобализации и её влиянием на Россию.<br>2 Изучение основных положений национальных проектов России и их роли в обеспечении устойчивого развития страны. | 2 |
| **7** | Практическое занятие №8 Актуальные вызовы и проблемы развития России.<br>Анализ ожидаемых результатов и эффективности национальных проектов в контексте борьбы за своё национальное развитие.<br>Разработка рекомендаций для совершенствования национальных проектов в соответствии с вызовами глобализации и сохранения национальной идентичности РФ. | 2 |

## Раздел 4. Российское государство - цивилизация

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 8 | Практическое занятие № 9. Теории локальных цивилизаций. | 2 |
| 9 | Практические занятия № 10,11.<br>Сущность и специфика российской цивилизации. | 4 |

## Раздел 5. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 10 | Практическое занятие № 12. Ценностные вызовы современной политики. | 2 |
| 11 | Практические занятия № 13-14.<br>Ценности и самобытность российской цивилизации. | 4 |
| Всего по дисциплине | | 28 |

## 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | 1. Изучение теоретического материала по вопросам темы: [1-8,19,31-42].<br>2. Составление развернутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.<br>4. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 3 | 1. Изучение теоретического материала по вопросам темы. [1-8,19,20,31-42].<br>2. Составление развернутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.<br>4. Подготовка к дискуссии | 2 |
| 5 | 1. Изучение теоретического материала: [1-7,19,20,27,28,31,33,34-42].<br>2. Проведение тестирование в он-лайн режиме<br>3. Составление развернутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия. | 1 |
| 7 | Изучение теоретического материала по вопросам темы: [1, 2, 3].<br>2. Подготовка УЗ (доклад)<br>3. Подготовка к устному опросу.<br>4. Подготовка к дискуссии | 1 |
| 9 | 1. Изучение теоретического материала. [9-13, 25,26,31 42].<br>2Подготовка к устному опросу. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 11 | 1. Изучение теоретического материала. [9-13,14-18, 25,26,31-42].<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка к дискуссии | 1 |
| Итого | | 7 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины а)

**основная литература**:


1. **История государства и права России** : учебное пособие для вузов — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08327-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488519\ (дата обращения: 15.05.2023).
2. **Основы правового государства** : учебное пособие / Е. Г. Шаблова, С. В. Бендюрина, О. В. Жевняк, Н. А. Жумаканова, Л. И. Филющенко ; под общ. ред. Е. Г. Шабловой ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. - 383 с. URL:https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/118867/1/978-5-7996-3464-3_2022.pdf
3. ***Перевалов, В. Д.*** **Теория государства и права :** учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Д. Перевалов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00774-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511784 (дата обращения: 21.04.2023).
4. Мачин, И. Ф. **История политических и правовых учений** : учебное пособие для вузов / И. Ф. Мачин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00371-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468309 (дата обращения: 17.05.2023).
5. *Комкова, Г. Н.* **Конституционное право Российской Федерации :** учебник для вузов / Г. Н. Комкова, Е. В. Колесников, М. А. Липчанская. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14598-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488596 , свободный (дата обращения: 17.05.2023).
6. *НуДненко, Л. А.* **Конституционное право России :** учебник для вузов / Л.

А. Нудненко. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 531 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13880-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488790, свободный (дата обращения: 17.05.2023).

7. Белик, *В. Н.* **Конституционные права личности и их защита** : учебное пособие для вузов / В. Н. Белик. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11238-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468889, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
8. Шапошников, Л. Е. **История русской религиозной философии** : учебник для вузов / Л. Е. Шапошников, А. А. Федоров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09716-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513511 (дата обращения: 15.05.2023).
9. Угрин, И.М. **Российская государственность и имперская парадигма**: философский анализ: монография / И. Угрин. - М.: Ин-т философии РАН, 2017.
10. Аузан А.А., Никишина Е.Н. **Социокультурная экономика: как культура влияет на экономику, а экономика — на культуру**. - М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021.
11. Бердяев, Н.А. **Русская идея. Истоки и смысл русского коммунизма**. - М.: АСТ, 2020.
12. Данилевский, Н.Я. **Россия и Европа**. - М.: Родина, 2021.
13. Евлампиев, И.И. **История русской философии**: учебное пособие. - СПб.: Издательство РХГА, 2014.
14. Патрушев С.В. **Институциональная политология**: Современный институционализм и политическая трансформация России. М.: ИСП РАН, 2006.
15. Соловьев А.И. **Принятие и исполнение государственных решений**. М.: Аспект Пресс, 2017
16. Туровский Р.Ф. **Политическая регионалистика**. М.: ГУ-ВШЭ, 2008
17. Хархордин О.В. **Основные понятия российской политики**. М.: Новое литературное обозрение, 2011.

**б) дополнительная литература:**

18. Чичерин, Б. Н. **Политические мыслители Древнего и Нового мира** : учебное пособие для вузов / Б. Н. Чичерин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 09379-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

[сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452603 (дата обращения: 18.05.2023).

19. Стрекозов, В. Г. **Конституционное право России :** учебник для вузов / В. Г. Стрекозов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07945-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468451, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
20. *Нечкин, А. В.* **Конституционное право. Практика высших судебных инстанций России с комментариями** : учебное пособие для вузов / А. В. Нечкин, О. А. Кожевников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 373 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12399-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496242, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
21. Лосский, Н.О. **История русской философии.** - М.: Трикста: Академический проект,
2011.
22. Мединский, В.Р. **О том, кто и когда сочинял мифы о России.** - М.: Олма Медиа Групп, 2015.
23. Миллер, А.И. **Нация, или Могущество мифа.** - СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт- Петербурге, 2016.
24. *Трунцевский, Ю. В.* **Конституционно-правовые основы противодействия**
**коррупции :** учебное пособие для вузов / Ю. В. Трунцевский, А. К. Есаян ; под общей редакцией Ю. В. Трунцевского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 11938-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496067, свободный (дата обращения:).
25. Бутаков, А.В. **К исследованию новейшей истории российской государственности: Византия история без конца.** - Омск: [б.и.], 2011.
26. Голосов, Г.В. **Сравнительная политология.** - СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт- Петербурге, 2022.
27. Бондарец Е.Б. **Президент Российской Федерации и Правительство Российской Федерации**: проблемы конституционно-правового взаимодействия // Закон и право. 2017. № 9. С. 32-35.
28. Васильева Н.Ю. **О взаимодействии Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации** // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2019. № 119. С. 259-262..
29. Мединский, В.Р. О русской угрозе и секретном плане Петра I. - М.: Олма Медиа Групп, 2015.
30. Мединский, В.Р. О русском пьянстве, лени и жестокости. - М.: Олма Медиа Групп,
2012.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**«Интернет»:**

31. **Сайт Конституции Российской Федерации** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://constitution.garant.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
32. **Официальная Россия** - сервер органов государственной власти РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gov.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
33. **Органы государственной власти субъектов РФ** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gov.ru/main/regions/regioni-44.html, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
34. **Президент РФ** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.kremlin.ru, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
35. **Правительство РФ** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://government.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
36. **Конституционный Суд РФ** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ksrf.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
37. **Государственная Дума РФ** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.duma.gov.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
38. **Центральная избирательная комиссия РФ** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cikrf.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационносправочные и поисковые системы**:

39. **Справочно-правовая система «Консультант Плюс»** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
40. **Справочно-правовая система «ПРАВО.RU»** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://pravo.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
41. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).
42. **Электронная библиотечная система «Юрайт»** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://urait.ru/, свободный (дата обращения: 17.05.2023).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используется аудиторный фонд Университета, включая компьютерные аудитории кафедр, оборудованные для проведения занятий лекционного типа,

практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

## 8. Образовательные и информационные технологии

В структуре дисциплины «Основы российской государственности» в рамках реализации компетентностного подхода в учебном процессе используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов (обучающихся).

*Лекции* проводятся в классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), а также могут проводиться с использованием диалоговых технологий, в том числе мультимедиа-лекции, проблемные лекции.

В рамках преподавания дисциплины, наряду с классическими образовательными методиками, предполагающими обращение к таким формам работы, как лекции, занятия, возможно использовать следующие образовательные технологии:

- обращение к мультимедийному образовательному порталу «ДНК России»;
- открытые лекции, проблемные лекции и публичные дискуссии по разделам дисциплины и отдельным тематическим рубрикам её содержания;
- проведение сопроводительных научных конференций и олимпиад, связанных с тематикой дисциплины;
- анализ литературы и правовых актов, работа с источниками;
- доклады, «мозговой штурм»;
- прикладные мастерские (воркшопы) для совершенствования конкретных и специализированных навыков, в т.ч. в области политической грамотности, развития коммуникативных способностей, овладения переговорными техниками и пр.;
- квесты, квизы, иные формы интерактивной работы по принципу викторины и интеллектуального конкурса;
- студенческие дебаты,;
- посещение Исторического парка «Россия - Моя история» (Санкт-Петербург, Бас- сейная ул., 32) , Мультимедийный музей «Россия — моя история», ГМЗ «Павловск», Никольский Морской Собор Кронштадта в т.ч. за пределами образовательных учреждений и организаций, - при содействии

институтов культуры, просвещения, науки и образования;

- просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов, в т.ч. специально спроектированных для преподавательских целей квалифицированными профессионалами в области социального знания.

Интерактивные лекции - это лекции, которые объединяют в себе аспекты традиционной лекции и интерактивных форм обучения: дискуссии, беседы, разборы конкретных ситуаций, демонстрации слайдов или учебных фильмов, мозгового штурма и т.д.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Проблемные лекции активизируют интеллектуальный потенциал и мыслительную деятельность студентов, которые приобретают умение вести дискуссию. В ходе проблемной лекции преподаватель включает в процесс изложения материала серию проблемных вопросов. Как правило, это сложные, ключевые для темы вопросы. Обучающиеся приглашаются для размышлений и поиску ответов на них по мере их постановки.

Интерактивные лекции в форме проблемных лекций способствуют более эффективному освоению компетенций, что реализуется в ходе решения определенной проблемы или групп проблем посредством механизма дискуссии.

*Практические занятия* по дисциплине проводятся в соответствии с учебнотематическим планом. Практические занятия проводятся в традиционной форме (объяснительно-иллюстративные и проверочные). Практические занятия по отдельным темам организованы с использованием технологий развивающего обучения практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала

Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определённых в рамках дисциплины «Основы российской государственности» . Цель практических занятий - закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

Рассматриваемые в рамках практического занятия вопросы, задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках обучения бакалавра по данному направлению подготовки..

Чтение лекций и проведение практических занятий также предполагает применение интерактивных форм обучения (интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализа ситуаций и др., в том числе с учётом региональных особенностей) для развития у обучающихся навыков командной работы,

межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

*Самостоятельная работа* обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. В рамках самостоятельной работы обучающийся работает со значительными объемами информации, выполняет поставленные перед ним учебные задания, осуществляет подготовку к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам дисциплины, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа с нормативными актами различного иерархического уровня, со справочниками, статистическими источниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

Приобретённые в процессе решения задач знания и навыки способствуют формированию профессиональных компетенций. При устном разборе решения задачи обучающийся должен аргументировать свой вариант ответа со ссылками на действующие правовые нормы, акты конституционных и иных судов, материалы правоприменительной практики.

В процессе освоения дисциплины «Основы российской государственности» применяются также IT-методы: учебные мультимедийные материалы с использованием *MS*Office (PowerPoint), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам, а также к докладам электронной почты. Данные материалы позволяют сформировать у обучающихся систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность обучающихся путем работы в творческих подгруппах по выполнению заданий с использованием MS Office; обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении учебных заданий.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине использовать:

1. презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);
2. доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
3. доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

Успешное освоение материала курса предполагает большую

самостоятельную работу и систематический контроль хода этой работой.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета (1 семестр).

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, тесты, доклады, учебные задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (например, подготовка докладов и иных учебных заданий).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине обеспечивает оценивание хода ее освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям Основной профессиональной образовательной программы (далее, образовательная программа).

Основными задачами текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине «Основы российской государственности» являются:

проверка хода и качества усвоения обучающимися учебного материала;

определение уровня текущей успеваемости обучающихся, выявление причин неуспеваемости, выработка и принятие оперативных мер по устранению недостатков;

поддержание ритмической (постоянной и равномерной) работы обучающихся в течение семестра;

стимулирование учебной работы обучающихся и совершенствование методики организации, обеспечения и проведения занятий.

Результаты текущего контроля по дисциплине используются преподавателем в целях: оценки степени готовности обучающихся к изучению учебной дисциплины (назначение внутреннего контроля), а в случае необходимости, проведения дополнительной работы для повышения уровня требуемых знаний;

доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей) информации о степени освоения обучающимися программы учебной дисциплины;

своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала;

анализа качества используемой рабочей программы учебной дисциплины и совершенствование методики ее изучения и преподавания;

разработки предложений по корректировке или модификации рабочей программы учебной дисциплины и учебного плана.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием оценочных средств, которые представляются в виде фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине - комплект методических материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных этапах обучения.

Оценочные средства включают: вопросы для проведения устного опроса в рамках текущего контроля успеваемости, темы учебных заданий (в т. ч. докладов), учебные задания, тестирование, вопросы к зачету.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с Положением о порядке проведения текущего контроля успеваемости и о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета.

### 9.1. Балльно-рейтинговая система (БРС) оценки текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Основы российской государственности» не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, письменную аудиторную работу, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов), устный опрос пройдённого материала.

*Устный опрос*

При устном опросе ответ должен соответствовать следующим критериям и системе оценки:

- раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформи- рованность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к текущей ситуации;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;

- допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Ответ, соответствующий таким критериям оценивается на оценку «отлично».

Ответ соответствует, в основном, требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя.

Ответ, соответствующий таким критериям оценивается на оценку «хорошо».

Ответ неполный, не продемонстрировано знание нормативных актов, современной учебной и иной рекомендуемой литературы, допущены неточности при освещении второстепенных вопросов, недостаточное знание программного материала.

Ответ, соответствующий таким критериям оценивается «удовлетворительно».

*Учебное заДание* - вид задания для самостоятельного выполнения обучающимися, в котором содержится требование выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия. Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и действий, либо - актуализацию ранее усвоенного материала.

Учебные задания могут быть выполнены в виде: тестирования, докладов и представлены в печатной форме, либо обучающемуся может быть предложено сделать устный доклад (сообщение) продолжительностью 5-7 минут

*Тестирование* предполагает проверку усвоения программного материала обучающихся с использованием тестов - системы стандартизированных заданий, позволяющих унифицировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тестирование проводится, как правило, в течение 15 минут (при необходимости до 20 минут) по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения изученного материала.

*Тестирование*

Критерии оценки по тестам:

- «отлично» - 90-100% правильных ответов;
- «хорошо» - 70-90% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - 50-70% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - менее 50% правильных ответов

*Решение ситуационных заДач*, как вида учебного задания, имитирующего ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности, предусмотрено по отдельным темам практических занятий. Обучающемуся

необходимо ответить на поставленные в задаче вопросы, на основе анализа рекомендуемых источников литературы, статей в журналах и иных СМИ. Оценке подлежит правильность и с обоснованность принятого им решения для разрешения практической ситуации.

Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются обучающимся либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по усмотрению преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

*Самостоятельная работа* обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научнопопулярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных.

Учебные задания, ситуационные задачи носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Основы российской государственности» » проводится в первом семестре в форме зачёта. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения обучающимся компетенций за период изучения дисциплины.

### 9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

Курсовые работы ученым планом не предусмотрены

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Дисциплина базируется на среднем общем образовании. Входной контроль не предусмотрен.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап (разделы 1-2) | | |
| **УК-5** | ИД1 УК-5<br>ИД2 УК-5 | Знает:<br>- основные конституционно-правовые институты, в том числе, институт основ конституционного строя, институт правового положения личности, институт системы органов государственной власти и местного самоуправления<br>-наиболее влиятельные политико-правовые учения, сформировавшиеся в различные исторические периоды и в различных государствах<br>-сущность и содержание основных понятий и категорий конституционного права, основные конституционно-правовые институты;<br>значение, особенности и содержание Конституции Российской Федерации, основные конституционно-правовые акты, в том числе международные договоры и конвенции, относящиеся к источникам конституционного права;<br>-основные идеи, теории, доктрины, дающие целостное представление о сущности и формах государства и права, его роли в жизни общества на различных исторических этапах;<br>-факторы, оказывающие влияние на появление и содержание политико-правовых учений (политические, экономические, социокультурные);<br>фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;<br>- Умеет:<br>-выявлять связь политических и правовых идей прошлых эпох с современными государственно-правовыми про- |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | блемами;<br>-оперировать понятиями и категориями, сформулированными авторами правовых учений различных исторических эпох;<br>-использовать приобретенные познания для ориентации в общественно-политической жизни и профессиональной практике |
| II этап (разделы 3-5) | | |
| **УК-5** | ИД2 УК-5<br>ИД3 УК-5<br>ИД4 УК-5 | Знает:<br>-основные идеи, теории, доктрины, дающие целостное представление о сущности и формах государства и права, его роли в жизни общества на различных исторических этапах;<br>Умеет:<br>-оценивать российское конституционное законодательство с точки зрения его эффективности, а также соответствия международно-правовым актам, направленным на борьбу с коррупцией, проявлениями экстремизма и терроризма;<br>- ориентироваться в действующем конституционном законодательстве, анализировать, толковать и правильно определять нормы конституционного права, подлежащие применению в конкретных правовых отношениях;<br>- анализировать содержание нормативных правовых актов в области конституционного права; вести дискуссию по конституционно-правовым вопросам;<br>- применять правовые и философские знания в профессиональной деятельности, способствуя повышению правовой культуры, конституционного правосознания граждан и иных субъектов права;<br>-анализировать конституционно-правовую практику деятельности органов государственной власти, органов местного самоуправления, их должностных лиц, общественных объединений;<br>анализировать поступающую общественно-политической информацию, проверять различные мнения, позиции и |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | высказывания на достоверность, непротиворечивость и конвенциональность;<br>особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;<br>-факторы, оказывающие влияние на появление и содержание политико-правовых учений (политические, экономические, социокультурные). -<br>фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как<br>стабильность, миссия, ответственность и справедливость)<br>-исторические, географические, институциональные основания российской цивилизации<br>- усовершенствовать свои навыки личной и массовой коммуникации, развить в себе способность к компромиссу и диалогу, уважительному принятию национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ<br>Владеет:<br>- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;<br>-навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;<br>-развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления. -<br>навыками анализа влияния политико-правовых учений на развитие государственных и общественных институтов;<br>-навыками изложения основных идей (учений) о соотношении права и закона, права и справедливости, права и политики.<br>- навыками работы с Конституцией Российской Федера- |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | ции, федеральными конституционными законами, федеральными законами и другими нормативно-правовыми актами конституционного характера; |
| | ИД1 УК-5<br>ИД2 УК-5<br>ИД3 УК-5<br>ИД4 УК-5 | ***имеет представление***:<br>-о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах;<br>-о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;<br>-о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России |

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Название этапа | Показатели оценивания знаний, умений, навыков | Критерии оценивания для текущего контроля знаний обучающихся |
|---|---|---|
| Минимальный базовый уровень | | |
| Этап 1. Формирование базы знаний | Посещение лекций и практических занятий | Посещаемость не менее 85 % лекций и практических занятий |
| | Ведение конспекта лекций | Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение |
| | Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях | Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на практическом занятии |
| | Наличие на практических занятиях требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.) | Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии |
| | Наличие выполненных самостоятельных учебных заданий по теоретическим вопросам тем | Задания для самостоятельной работы выполнены своевременно |
| Базовый и повышенный уровни | | |

| Название этапа | Показатели оценивания знаний, умений, навыков | Критерии оценивания для текущего контроля знаний обучающихся |
|---|---|---|
| Этап 2.<br><br>Формирование умений и навыков практического использования знаний<br><br>Степень усвоения материала | Правильное и своевременное выполнение учебных заданий | Выступления по темам практических занятий, семинаров выполнены и представлены в установленной форме (устно или письменно) |
| | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы |
| | Составление конспекта | Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям |
| | Наличие правильно выполненной самостоятельной работы по подготовке к выступлениям на практических занятиях | Обучающийся способен подготовить качественное выступление, качественно выполнить задание, в т.ч. правильно решить задачу и т.п. |
| | Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого практического занятия | Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и опираются на нормы законодательства |
| | Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии, как интеллектуальной, так и материально-технической | Представленные учебные задания (доклады, решённые задачи и т.п.) соответствуют требованиям по содержанию и оформлению<br>Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии |
| | Степень правильности выступлений и ответов устного опроса, тестирования, выполнения учебных заданий (в т.ч. решения задач) | Ответы на вопросы сформулированы, практические вопросы и задачи решены, задания выполнены с использованием необходимых первоисточников, правильно применены нормы законодательства |
| | Успешное прохождение текущего контроля | Устный опрос, тестирование и учебные задания текущего контроля пройдены и выполнены самостоятельно в установленное время |

**Результаты освоения дисциплины обучающимся в 1 семестре определяются следующим образом:**

| Критерии оценивания результатов освоения дисциплины | Оценка |
|---|---|
| Обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, основных правовых институтов, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Ответ обучающегося аргументирован.<br>Обучающийся показал сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений и владений основными навыками практического использования полученных знаний<br>Показал сформированные знания, в целом успешное использование умений и владений основными навыками практического использования знаний.<br>Требуемые компетенции в целом сформированы. | *Зачтено* |
| У обучающегося наблюдаются существенные пробелы в знаниях, умениях и владениях основными навыками практического использования знаний, фрагментарное усвоение основного программного материала; фрагментарное ознакомление с основной и с дополнительной литературой, рекомендованной программой, допускаются принципиальные ошибки при изложении материала.<br>Требуемые компетенции не формируются. | *Не зачтено* |

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине «Основы российской государственности»

### 9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов для проведения устного опроса

1. Являются ли источниками права постановления Конституционного Суда РФ, послания Президента РФ Федеральному Собранию РФ?
2. Назовите примеры нормативных правовых актов субъектов РФ - источников конституционного права.
3. Является ли многонациональный народ РФ субъектом конституционного права?
4. Назовите основные этапы конституционного развития России.
5. Назовите статьи Конституции РФ, в которых закреплены ее юридические свойства.
6. Раскройте процедуру внесения поправок в Конституцию Российской Федерации.
7. Какие принципы лежат в основе российского конституционного строя.
8. Какое государство называется социальным?
9. Как может быть отменено или изменено решение, принятое на референдуме? Выскажите свое мнение.

10. Что представляет собой конституционный статус человека и гражданина в Российской Федерации?
11. Является ли перечень основных прав и свобод человека и гражданина, закрепленных в Конституции РФ, исчерпывающим? Выскажите свое мнение.
12. Назовите основания приобретения гражданства РФ.
13. В каком случае выход из гражданства РФ не допускается?
14. Какие из закрепленных в Конституции РФ прав и свобод относятся к политическим?
15. Как соотносятся правовое положение граждан РФ и правовое положение иностранных граждан?
16. Подготовьте проект жалобы Уполномоченному по правам человека в РФ. Каковы критерии ее приемлемости?
17. Каковы условия обращения граждан в межгосударственные органы по защите прав и свобод?
18. Какие принципы положены в основу формирования субъектов РФ?
19. Составьте схему этапов принятия в Российскую Федерацию и образования в ее составе нового субъекта РФ.
20. Охарактеризуйте государственный суверенитет как верховенство государственной власти внутри страны и независимости от других государств.
21. Назовите основные принципы организации и деятельности органов государственной власти.
22. Назовите критерии, которые лежат в основе классификации органов государственной власти в РФ.
23. Назовите стадии избирательного процесса.
24. Чем несостоявшиеся выборы отличаются от недействительных?
25. Каково место Президента РФ в системе органов государственной власти? Можно ли говорить о существовании отдельной ветви государственной власти - президентской власти?
26. Назовите полномочия Президента РФ, которые он реализует как гарант Конституции РФ.
27. Каковы пределы гарантии неприкосновенности Президента РФ?
28. Назовите основания ответственности Президента РФ.
29. Вправе ли избиратели отзывать депутатов Государственной Думы?
30. Назовите формы парламентского контроля в РФ?
31. Какое место в системе органов государственной власти занимает Правительство РФ? Каковы взаимоотношения Правительства РФ и Президента РФ?
32. Для чего необходимо толкование Конституции РФ? Кто осуществляет официальное толкование Конституции РФ?

33. Назовите особенности конституционного судопроизводства.
34. Каковы конституционные гарантии местного самоуправления в РФ?
35. Охарактеризуйте государственную политику России в области обеспечения национальной безопасности.
36. Что такое цивилизация? Какие подходы к трактовке этого понятия сложились в истории философии?
37. Сравните формационный и цивилизационный подходы к изучению истории общества.
38. Что такое русская идея? Кто считается автором данного термина? Почему русскую идею считают главной проблемой отечественной философии?
39. В чём состоял философский смысл концепции «Москва - третий Рим»?
40. Что подразумевал Ф.М. Достоевский под «всемирной отзывчивостью» русского человека?
41. Какими чертами наделял русский национальный характер Н.А. Бердяев?
42. Какими чертами описывали культурную специфику России евразийцы?
43. Охарактеризуйте национальные цели для будущего развития России.
44. Какие типы мировоззрения вам известны?
45. Охарактеризуйте системную модель мировоззрения.
46. Назовите аксиологические константы российского мировоззрения.
47. Приведите примеры нестандартности российского мышления.

### 9.6.2 Содержание тестов для проведения текущего контроля

**1. С точки зрения диалектико-материалистической теории зарождение государственности обусловлено:**

1) развитием первобытной семьи
2) качественным изменением человеческой психики
3) появлением частной собственности и классов
4) завоеванием одних племен другими

**2. К элементам формы государства не относится:**

1) политический режим
2) функция государства
3) форма правления
4) форма государственного устройства

**3. Какие из перечисленных нормативно-правовых актов являются источниками отрасли конституционного права России:**

1) закон РФ от 28 ноября 1991г. «О гражданстве РФ»
2) Высочайший манифест от 17 октября 1905 г. «Об усовершенствовании государственного порядка»
3) Конституция РСФСР от 12 апреля 1978 г.

4) Федеральный закон от 31 мая 2002 г. (ред. от 28.12.2022) «О гражданстве РФ»

**4. Какой из указанных источников конституционного права России как отрасли права имеет более высокую юридическую силу?**

1) Указ Президента РФ
2) Федеральный закон
3) постановление Правительства РФ
4) Конституция субъекта РФ

**5. Какие из конституционно-правовых норм не предусматривают никакого отступления от закрепленных в них правил?**

1) управомочивающие
2) материальные
3) императивные
4) диспозитивные

7. **Охарактеризуйте конституционно-правовую норму по характеру предписания «Никакая идеология не может устанавливаться в качестве государственной или обязательной»:**

1) управомочивающая
2) обязывающая
3) запрещающая
4) дозволяющая

8. **Охарактеризуйте конституционно-правовую норму по степени определенности предписания «В ведении Российской Федерации находится принятие и изменение Конституции и федеральных законов, контроль за их соблюдением»:**

1) управомочивающая
2) обязывающая
3) императивная
4) диспозитивная

9. **Какие из перечисленных ниже субъектов не относятся к субъектам конституционноправовых отношений**:

1) многонациональный народ Российской Федерации
2) международные организации
3) политические партии
4) органы государственной власти субъектов Российской Федерации

10. **Одной из задач науки конституционного права является:**

1) регулирование общественных отношений, возникающих в сфере устройства государства
2) регулирование общественных отношений, возникающих в сфере организации государственной власти
3) изучение конституционно-правовых норм

4) изучение истории и развития государства и права

11. **В какой из частей конституции отражаются исторические условия, а также цели и задачи ее принятия:**

1) в преамбуле
2) в основном тексте конституции
3) в заключительных и переходных положениях
4) в приложениях

12. **Основополагающий характер конституции заключается в том, что она:**

1) реально отражает общественные отношения, складывающиеся в обществе
2) исходит от народа и принимается народом
3) регулирует наиболее важные общественные отношения
4) имеет высокую степень устойчивости, длительности ее действия без внесения в нее существенных изменений

13. **Предмет конституционного регулирования - это:**

1) круг общественных отношений, регулируемых нормами конституции
2) общественные отношения, регулируемые нормами конституционного права
3) вступительная часть конституции, где излагаются цели и задачи конституции, условия, обстоятельства и мотивы, послужившие поводом для ее принятия

14. Государство, состоящее из государственных образований, наделенных элементами государственного суверенитета, называется:

1) федерацией
2) конфедерацией
3) унитарным государством

15. **Свойство государственной власти**, выступающее как признание социальными массами этой власти и как способность властвующих убедить подвластных в справедливости своих притязаний, называется:

1. легитимностью
2. легальностью
3. подведомственностью
4. правомерностью

16. **К числу существенных признаков государства не относится**:

1) публично-принудительная власть
2) организация населения по территориальному принципу
3) налоги
4) полная независимость в международных отношениях

17. **Сущностью любого государства является**(ются):

1) форма правления
2) политический режим
3) функции

4) политическая власть

### 9.6.3.Примерный перечень тем для докладов

1. Дореволюционный этап конституционного развития России.
2. Советский этап конституционного развития России.
3. Современный этап конституционного развития России.
4. Общая характеристика Конституции Российской Федерации: особенности принятия, структура, содержание.
5. Порядок внесения поправок в Конституцию Российской Федерации.
6. Порядок пересмотра Конституции Российской Федерации.
7. Правовая охрана Конституции Российской Федерации.
8. Понятие и содержание основ конституционного строя России.
9. Российская Федерация - демократическое государство.
10. Российская Федерация - правовое государство.
11. Российская Федерация - федеративное государство.
12. Российская Федерация - светское государство.
13. Российская Федерация - социальное государство.
14. Государственный суверенитет Российской Федерации и его конституционное закрепление.
15. Принцип разделения властей - конституционная основа осуществления государственной власти в Российской Федерации.
16. Гражданское общество: понятие, сущность, структура, конституционные основы построения в Российской Федерации.
17. Понятие и формы народовластия в Российской Федерации.
18. Референдум Российской Федерации.
19. Понятие, структура и принципы правового статуса личности.
20. Понятие и классификация конституционных прав и свобод.
21. Личные права и свободы человека и гражданина в Российской Федерации.
22. Политические права и свободы граждан Российской Федерации.
23. Социально-экономические права и свободы человека и гражданина в Российской Федерации.
24. Понятие и содержание конституционных обязанностей.
25. Ограничение конституционных прав и свобод человека и гражданина в Российской Федерации.
26. Ограничение конституционных прав и свобод человека и гражданина в условиях чрезвычайного положения.
27. Гарантии конституционных прав и свобод человека и гражданина в Российской Федерации: понятие и классификация.
28. Уполномоченный по правам человека в Российской Федерации.

29. Понятие и принципы гражданства Российской Федерации.
30. Способы приобретения гражданства Российской Федерации.
31. Основания прекращения гражданства России.
32. Правовые режимы нахождения иностранных граждан в Российской Федерации.
33. Особенности правового положения иностранных граждан и лиц без гражданства в Российской Федерации.
34. Правовой статус беженцев в Российской Федерации.
35. Правовой статус вынужденных переселенцев в Российской Федерации.

36. Конституционные принципы федеративного устройства Российской Федерации.
37. Конституционно-правовые признаки России как федеративного государства.
38. Конституционно-правовые признаки субъекта Российской Федерации.
39. Разграничение предметов ведения и полномочий между Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации.
40. Порядок принятия в Российскую Федерацию и образования в ее составе нового субъекта Российской Федерации.
41. Понятие и признаки органа государственной власти.
42. Конституционные принципы организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации.
43. Федеральное Собрание Российской Федерации: структура, функции.
44. Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации: порядок формирования, состав, структура.
45. Компетенция Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации.
46. Государственная Дума Федерального Собрания: порядок избрания, структура, состав.
47. Компетенция Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.
48. Организационно-правовые формы деятельности палат Федерального Собрании Российской Федерации.
49. Понятие и содержание законодательного процесса в Российской Федерации.
50. Субъекты права законодательной инициативы.
51. Особенности принятия федеральных конституционных законов и поправок к Конституции Российской Федерации.
52. Основания и порядок роспуска Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.
53. Место Президента Российской Федерации в системе органов государственной власти

54. Порядок выборов и вступления в должность Президента Российской Федерации.
55. Полномочия Президента Российской Федерации.
56. Акты Президента Российской Федерации.
57. Досрочное прекращение полномочий Президента Российской Федерации.
58. Порядок формирования и состав Правительства Российской Федерации.
59. Компетенция Правительства Российской Федерации. Акты Правительства РФ.
60. Основания и порядок отставки Правительства Российской Федерации.
61. Досрочное прекращение полномочий Правительства Российской Федерации.
62. Законодательные (представительные) органы государственной власти субъектов Российской Федерации: порядок формирования, структура, компетенция.
63. Исполнительные органы государственной власти субъектов Российской Федерации: порядок образования, структура, компетенция.
64. Конституционные принципы организации и деятельности судебной власти.
65. Судебная система Российской Федерации.
66. Конституционно-правовой статус судьи в Российской Федерации.
67. Конституционный Суд Российской Федерации: структура и организация деятельности.
68. Полномочия Конституционного Суда Российской Федерации.
69. Конституционно-правовые основы организации и деятельности прокуратуры Российской Федерации.
70. Понятие, принципы и формы осуществления местного самоуправления в Российской Федерации.
71. Понятие и содержание гарантий местного самоуправления в Российской Федерации.
72. Цивилизационный подход к изучению истории общества: общая характеристика.Исторические, географические, институциональные основания российской цивилизации.
73. Социально-политические идеи русской философии (концепция «Москва - третий Рим», спор славянофилов и западников, теория официальной народности и др.).
74. Специфика российской цивилизации в работах Н.Я. Данилевского, Л.Н. Гумилева, П.Н. Савицкого, В.Л. Цымбурского.
75. Н.А. Бердяев о русском национальном характере и специфике исторического развития России.
76. Русская идея: смысл и содержание, эволюция представлений (славянофилы, западники, В.С. Соловьев, Н.А. Бердяев, С.Л. Франк, И.А. Ильин).

77. Н.Я. Данилевский об истоках русофобии.

78. Черные мифы о России: причины возникновения и способы разоблачения.

79. Федеративно-цивилизационный проект российской истории: смысл и эволюция.

80. Место и роль России в современном мире. Национальные цели для будущего развития России.

81. Мировоззрение: основные формы.

82. «Русский мир» и его основные ценности.

83. Условия сохранения традиционных ценностей в период трансформации общества.

84. Информационные вбросы и фейки: способы выявления и противостояния им.

85. Основные направления государственной политики в области мировоззрения и оценка их эффективности на современном этапе

### 9.6.4 Типовые практические учебные задания

Задание1

«Отличительную особенность государства как особой формы человеческого общения составляет принудительное властвование. Государство есть, прежде всего, властвование. Этот признак государственного общения так ярок, стоит вне спора. Вопрос лишь в том, достаточен ли этот признак? Можем ли мы им одним отличить государство от всех других форм человеческого общения? В составе любого государства мы находим общественные союзы, осуществляющие в отношении к своим членам принудительную власть. Такова, прежде всего, семья: члены ее подчинены принудительной власти главы семьи. Таковы, далее, общины и другие местные союзы, осуществляющие функции управления, а вместе с тем и принудительную власть. Всё это так, но власть, осуществляемая этими союзами, несамостоятельна. Глава семьи властвует над своими домочадцами лишь настолько, насколько это допускает государство.

Точно так же не самостоятельно и властвование местных союзов, входящих в состав государства. Деятельность их может быть очень широка, их власть очень значительна; но и они поставлены под контроль государства, предоставляющего им права властвования и наблюдающего не только за соблюдением установленных законом пределов власти, но и за тем, чтобы предоставленные полномочия власти осуществлялись согласно указанной государством цели.

Совершенно в иные условия поставлено властвование самого государства. Никакой другой союз не предоставляет ему прав власти, никакой другой союз не указывает ему целей его деятельности. Власть государства не есть кем-либо другим предоставленная ему власть, а власть самостоятельная. Государство властвует не по делегации, не по поручению другого союза, а по собственному праву, самостоятельно. Таким образом, для характеристики государства необходимо добавить, что оно представляет собою самостоятельное принудительное властвование. Государство есть состояние установившегося властвования.

Когда неприятель совершает военное занятие враждебной территории и властвует в ней силою оружия вполне самостоятельно, это еще не составляет государства. Военное занятие территории может перейти в государственное господство, но оно с ним не тождественно. О государстве как особой форме человеческого общения можно говорить лишь тогда, когда властвование уже установилось, а не только еще устанавливается силою оружия...

Государство предполагает мирный порядок, признанный в целом обществом, составляющим государство. Где из-за власти идет колеблющаяся борьба, там или война, или анархия, но не государство. Государственное властвование есть установившееся, признанное, мирное властвование, предполагающее монополизацию всякого принуждения за органами государственной власти.

(Н.М. Коркунов)

1. Какие три формы человеческого общения назвал автор?
2. Как государство, по мнению автора, контролирует негосударственные формы власти? Укажите два направления контроля.
3. Опираясь на текст, обществоведческие знания и факты общественной жизни, назовите и проиллюстрируйте примерами любые две характеристики государства, приведенные автором
4. Автор утверждает, что «военное занятие территории может перейти в государственное господство, но оно с ним не тождественно». На основании текста приведите три аргумента, подтверждающие эту идею.

*Задание 2*

Дайте развёрнутый ответ по теме: «Государство как институт политической системы».

*Задание 3*

Когда говорят о территориальном или территориально административном разделении, то имеют в виду принципы и механизмы взаимоотношений между центральными и местными органами государственной власти. В реальной жизни эти принципы и механизмы выражаются в унитаризме, федерализме и конфедерализме.

Унитарный тип является одной из самых распространённых форм территориальнополитической организации, как в современном мире, так и в прежние периоды истории человечества. В унитарном государстве полномочия делегируются центральными властями территориальным органам самоуправления, а в федеральном государстве унитаризм существует в рамках субнациональных единиц: штатов, земель, провинций, областей. В отличие от федерального государства, в котором три уровня управления - федеральный, субъектов федерации и местный, унитарное государство характеризуется господством единой системы органов власти и правосудия, руководствующихся едиными правовыми и конституционными нормами. Здесь все управленческие образования сверху донизу подчиняются правительству. Руководители местных органов власти избираются, но их прерогативы ограничены...

Во многих странах современного мира утвердился федеративный тип

государственнотерриториального устройства. Федерация представляет собой союзное государство множества или нескольких государственных образований, обладающих определённой степенью самостоятельности в тех или иных сферах общественной жизни. Федеративное устройство государства

отражается на структуре высшего законодательного органа, который состоит из двух палат.

Конфедерация представляет собой внутренне противоречивую форму политической организации. Здесь каждое входящее в конфедерацию образование почти в полном объёме сохраняют свои конституционные прерогативы и власть. Центральное правительство получает средства на свою деятельность за счёт более или менее добровольных взносов нижестоящих правительств... Как показал исторический опыт, конфедерация является одной из самых нежизнеспособных форм государственного устройства. (К.С. Гаджиев)

1. Приведите положение текста, в котором отражена сущность территориального или территориально-административного разделения. Укажите, в каких трёх формах (типах) это разделение проявляется
2. Какие черты, присущие унитарному государству, выделяются в тексте? Назовите любые три черты.
3. Россия является федеративным государством. Опираясь на текст и обществоведческие знания, покажите проявление любых трёх признаков федерации в государственнотерриториальном устройстве нашей страны. Конкретизируйте примером один из них
4. Автор относит конфедеративное государство к одной из самых нежизнеспособных форм государственного устройства. Согласны ли вы с этой оценкой? Приведите два аргумента для обоснования своей, позиции: один теоретического характера, другой - с опорой на факты прошлого и современности

*Задание 4*

В государстве А оппозиция создала свою партию и имеет свои печатные органы. Какая дополнительная информация свидетельствует о том, что государство А является демократическим?

Найдите в приведенном списке отличительные признаки демократии и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Сложилась многопартийная система.
2) Существует образовательный и имущественный избирательный цензы.
3) Парламент избирается на свободных и альтернативных выборах.
4) Страна имеет унитарную форму государственного устройства.
5) Конституция гарантирует права и свободы граждан.

Задание 5.

Охарактеризуйте системную модель мировоззрения.

Задание 6

1. В чем, по Вашему мнению, причины и корни давней русофобии, испытываемой частью населения Европы и Америки к России? Есть ли надежды на ее преодоление? Выскажите свое мнение.
2. Охарактеризуйте наиболее актуальные, с Вашей точки зрения, мировоззренческие проблемы современного российского общества.

Задание 7

Охарактеризуйте основные направления государственной политики в области мировоззрения

### 9.6.5 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Дореволюционный этап конституционного развития России.
2. Советский этап конституционного развития России.
3. Особенности разработки и принятия Конституции РФ 1993 г.
4. Общая характеристика Конституции РФ: структура, содержание.
5. Юридические свойства Конституции РФ.
6. Порядок внесения поправок в Конституцию РФ.
7. Порядок пересмотра Конституции РФ.
8. Понятие конституционного строя РФ и его основ.
9. Демократическое государство.
10. Правовое государство.
11. Федеративное государство.
12. Светское государство.
13. Социальное государство.
14. Государственный суверенитет.
15. Принцип разделения властей.
16. Понятие и формы народовластия в Российской Федерации.
17. Референдум Российской Федерации.
18. Местное самоуправление как основа конституционного строя.
19. Закономерности возникновения и особенности мировых религий
20. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
21. Российский федерализм.
22. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
23. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
24. Российская политическая и правовая культура: прошлое, настоящее,

будущее

25. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
26. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
27. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
28. Мировоззрение как феномен.
29. Современные теории идентичности.
30. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
31. Традиционные духовно-нравственные ценности.
32. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
33. Россия и глобальные вызовы.
34. Информационные вбросы и фейки: способы выявления и противостояния им
35. Ценностные вызовы современного российского общества.
36. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
37. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
38. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
39. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
40. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современное мире.

### 9.6.6. Примерные ситуационные задачи

*Задача 1*

Инициативная группа жителей Приднестровской Молдавской Республики (ПМР) обратилась с письмом к Президенту РФ с просьбой издать указ о принятии автономии в состав Российской Федерации в качестве нового субъекта РФ. Прокомментируйте ситуацию с точки зрения российского законодательства. Каков порядок принятия иностранного государства или его части в состав РФ?

*Задача 2*

В Совет Федерации поступило предложение от одного из субъектов РФ о передаче ему части территории соседнего субъекта РФ в связи с тем, что ему необходима эта территория для дальнейшего экономического развития, а соседний субъект РФ не использует эту территорию, хотя и не согласен на ее отчуждение. Дайте правовую оценку сложившейся ситуации с учетом положений Конституции РФ.

*Задача 3*

Инициативная группа граждан начала собирать подписи с целью проведения референдума для внесения изменений и дополнений в гл. 1 Конституции РФ. Могут ли граждане РФ инициировать референдум для внесения изменений и дополнений в гл. 1 Конституции РФ?

*Задача 4*

В г. Воронеж состоялся митинг жителей, на котором публично звучали призывы об отставке главы города, а также о привлечении к уголовной ответственности коррумпированных чиновников, осуждалась политика действующих властей города.

Допустимо ли проведение публичного мероприятия, в ходе которого звучат подобные призывы?

*Задача 5*

На референдуме РФ был одобрен вопрос о вхождении России в международную организацию по борьбе с терроризмом. Однако поскольку вопрос затрагивает международные отношения, Президент РФ заявил о необходимости одобрения решения, принятого на референдуме РФ, Федеральным Собранием РФ.

Прав ли Президент РФ?

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Основы российской государственности» характеризуется совокупностью методов, приёмов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

*Методические указания Для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции и при освоении лекционных материалов*

*Лекции* являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплине. Лекции предназначены не только и не столько для сообщения какой-то информации, а, в первую очередь, для развития мышления обучаемых.

Одним из способов, активизирующих мышление, является такое построение изложения учебного материала, когда обучающиеся слушают,

запоминают и конспектируют излагаемый лектором учебный материал, и вместе с ним участвуют в решении проблем, задач, вопросов, в выявлении рассматриваемых явлений. Такой методический прием получил название *проблемного изложения*.

Лекция приносит пользу и становится продуктивной, когда сопровождается записями обучающихся. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Подробно составленный план вполне заменяет конспект. Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Приступая к изучению той или иной темы лекции, прежде всего, необходимо обращаться к первоисточникам, т. е. к федеральным законам, подзаконным нормативным актам, регулирующим порядок формирования, деятельность и иные вопросы.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений

Затем обратиться к иным источникам: текстам лекций, учебникам и учебным пособиям, основной и рекомендуемой литературе, перечень которых предусмотрен настоящей РПД.

*Методические рекомендации для обучающихся по освоению материалов практических занятий*

Практическое занятие проводится в целях: выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач, приобретения навыков нормотворческой и правоприменительной деятельности.

Главным содержанием этих занятий является практическая работа каждого студента, форма занятия - групповая, а основной метод, используемый на занятии - метод практической работы.

В дидактической системе изучения дисциплины практические занятия стоят после лекций. Таким образом, дидактическое назначение практических занятий - закрепление, углубление и комплексное применение теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

*Интерактивные практические занятия* по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование (разработка проектов договоров);

-решение конкретных практических задач с целью приобретения навыков применения норм права в сфере конституционно-правового регулирования;

- отработку навыков и умений в пользовании материалами и обзорами судебной практики для информационно-аналитической работы;

- отработку умения использования ПК, справочными правовыми системами (СПС);

- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого, по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению других дисциплин, формирующих компетенции выпускника.

Практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка обучающихся.

В зависимости от специфики темы практические занятия условно можно разделить на две группы.

Основным содержанием первой группы занятий является решение задач, юридических казусов, разработка документов, выполнение заданий и других работ, второй группы - овладение методикой анализа законодательства и принятия решений.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучающимися целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом.

Вслед за этим производится краткое рассмотрение основных теоретических положений, которые являются исходными для работы обучаемых на данном занятии. Обычно это делается в форме опроса обучающихся, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой. Обобщение вопросов теории может быть поручено также одному из обучающихся. В этом случае соответствующее задание дается заранее всей учебной группе, что служит дополнительным стимулом в самостоятельной работе. В заключении преподаватель дает оценку ответов обучающихся и приводит уточненную формулировку теоретических положений.

Основную часть практического занятия составляет работа обучающихся по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя.

Подготовка к практическому занятию обучающегося включает 2 этапа:

- организационный;
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы.

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

Конспекты могут проверяться преподавателем и стать основой для беседы на практическом занятии или для выполнения какого-либо задания. Подобного рода работа также может предполагать подготовку доклада или сообщения, которые заслушиваются на занятии и могут служить материалом для организации групповой дискуссии и других интерактивных форм обучения.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Предварительно следует продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия обучающиеся под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

При подготовке к практическим занятиям самостоятельно следует изучить нормативные правовые акты, основную и дополнительную литературу, судебную практику. Самоподготовка предусматривает общение с преподавателем для получения консультаций по сложным для понимания вопросам и логике их изучения. Возникающие вопросы необходимо обсуждать на практических занятиях.

Для получения дополнительных и более глубоких знаний следует изучать монографическую литературу, научные статьи, указанные в списке дополнительной литературы.

*Доклад(сообщение)*.

Целью подготовки доклада (сообщения) является привлечение внимания обучающихся к наиболее сложным вопросам курса, которые имеют не только теоретическое, но и практическое значение, формирование и развитие навыков самостоятельного изучения научной литературы, умения делать собственные аргументированные выводы и иллюстрировать их правильно подобранными примерами из судебной практики по делам, вытекающим из хозяйственных споров, выступать перед аудиторией и вести дискуссию.

Конкретные проблемы для освещения в докладах выбираются обучающимися перед соответствующим практическим занятием, после чего с преподавателем в обязательном порядке обсуждаются формулировка темы выступления и общее содержание доклада. При этом в докладе должны найти отражение: актуальность выбранной темы; цель проведения исследования; положения, раскрывающие основные проблемы; примеры из судебной практики; теоретические выводы, сделанные на основе проведенного исследования.

Доклад подготавливается в письменной форме, в конце даётся список использованной литературы. Все приводимые в тексте цитаты, примеры, статистические данные приводятся со ссылками на их источники. Ссылки на источники, также как и список использованной литературы, оформляются в строгом соответствии с требованиями библиографического стандарта.

Продолжительность доклада не должна превышать 7-10 минут в форме презентаций. После этого докладчику могут быть заданы вопросы. Текст доклада (вместе с презентационным материалом) в конце занятия передаётся преподавателю.

Продолжительность сообщения не должна превышать 5 минут, допускается презентация.

Обучающиеся должны быть готовы к участию в обсуждении докладов.

На что обратить внимание при выступлении (докладе):

1. Общее впечатление: внешний вид; речь (грамотная, самостоятельная, без использования шпаргалок, уверенная, свидетельствующая о знании темы); корректное и вежливое отношение к другим участникам учебного процесса.

2. Логика построения выступления: наличие обращения к слушателям учебной группы; определение актуальности работы; выявление проблемы, цели и задач работы; сообщение о наиболее важных содержательных элементах доклада; примеры, иллюстрирующие представленные сюжеты работы; выводы по итогам работы; наличие завершающей фразы (общий итог, перспективы разработки проблемы и т.д.).

3. Правильное использование специальных (юридических) понятий в разработке темы.

4. Грамотное использование наглядности (применение компьютерных технологий, наличие схем, графиков, таблиц, т.д., работающих на раскрытие темы).

Готовясь к устной презентации следует:

- продумать свое обращение к слушателям учебной группы;
- составить структуру устной презентации (не обязательно она полностью повторить письменный вариант работы, но непременно будет в целом соответствовать ему);
- в том случае, если планируется использовать электронную презентацию: сделать ее в соответствии со структурой устного выступления; подобрать иллюстративный ряд; избегать стремления включить всю информацию (проговариваемые тексты) в слайды презентации; добиться синхронизации устного выступления и представления слайдов электронной презентации; быть готовым к тому, что могут возникнуть неполадки с техникой (стоит продумать вариант презентации без использования техники);
- выучить структуру ответа: ключевая фраза, самые важные определения, идеи;
- к каждой части выступления желательно привести пример и прокомментировать его.

При подготовке к дискуссии по теме необходимо уточнить план ее проведения, продумать формулировки и содержание вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями по теме. Дискуссии служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающегося по изучаемой дисциплине. Дискуссия предполагает свободный обмен мнениями по указанной тематике. Она начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения обучающихся. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам дискуссии, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения. В целях контроля подготовленности обучающихся и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе занятий может осуществлять текущий контроль знаний.

Самостоятельная работа является обязательным компонентом дисциплины.

Организация самостоятельной работы обучающихся (аудиторной и внеаудиторной) обеспечивает решение следующих задач: постепенной подготовки к переходу от изучения учебного материала к способности самостоятельно анализировать его, систематизировать материал, выделять главное, делать выводы, аргументировать.

При изучении дисциплины следует использовать следующие виды самостоятельной работы:

- поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме, сравнительный анализ научных публикаций;
- написание письменного задания (эссе или реферата) по заданной теме;
- подготовка докладов, научных статей и участие в научных студенческих конференциях.

Аудиторная самостоятельная работа включает:

- самостоятельная работа над лекционным материалом;
- выполнение индивидуальных заданий и тестов. Внеаудиторная самостоятельная работа включает:
- изучение базовой и общепрофессиональной литературы, материалов международных конференций по конституционному праву, газетных статей по темам программы;
- изучение обзоров судебной практики по конституционно- правовым делам, иных материалов судебной практики.
- подготовка сообщений, докладов и презентаций по темам программы.

Также используются модельные задания, тесты, анализ предложенной ситуации, составление процессуальных документов, индивидуальная работа студентов с Интернет- ресурсами.

Успешное выполнение тестовых заданий является одним из условий прохождения текущей аттестации по дисциплине.

Тестовые задания охватывают основные вопросы по дисциплине. Для выполнения тестовых заданий обучающиеся должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других источников.

Обучающийся имеет возможность самостоятельно готовиться к тестированию.

При изучении дисциплины необходимо руководствоваться действующим законодательством и разработанными на его основе подзаконными нормативными актами.( последняя редакция на момент обновления СПС «Консультант.Плюс» и(или) других информационно- справочных систем)

Изучение дисциплины осуществляется в тесном взаимодействии с другими дисциплинами. Форма и способы изучения материала определяются с учетом специфики изучаемой темы. Однако во всех случаях необходимо обеспечить сочетание изучения научного толкования того или иного понятия, даваемого в учебниках и лекциях, с самостоятельной работой, выполнением практических заданий, подготовкой докладов.

Для успешного усвоения материала и получения устойчивых знаний требуется соблюдать следующие условия.

Во-первых, посещать лекционные занятия, на которых преподаватели акцентируют внимание на основных темах данного курса и их главных вопросах.

Во-вторых, важное значение имеют практические занятия, где обучающиеся не только получают новые знания, умения и навыки, но и закрепляют ранее полученные и имеют возможность проконсультироваться у преподавателя по вопросам, представляющим определенные трудности. Для получения основной информации по дисциплине обучающимся необходимо посещать практические занятия.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки. Для успешного обучения необходимо иметь подборку учебной литературы, достаточную для изучения дисциплины. При этом следует иметь в виду, что нужна учебная литература различных видов: а) основная учебная литература - учебники, учебные и учебно-методические пособия; б) дополнительная научная литература - монографии, сборники научных статей, публикации в научных журналах; в) справочная литература - энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники.

*Методические рекомендации по самостоятельному освоению пропущенных тем дисциплины*.

Преподаватель называет обучающемуся даты пропущенных занятий и количество пропущенных учебных часов. Форма отработки обучающимся пропущенного занятия выбирается преподавателем. Отработка обучающимся пропущенных лекций проводится в следующих формах:

1) самостоятельное написание обучающимся краткого конспекта по теме пропущенной лекции с последующим собеседованием с преподавателем
2) подготовки доклада по пропущенной теме

На отработку занятия обучающийся должен явиться согласно расписанию консультативных часов преподавателя, которое имеется на кафедре. При себе обучающийся должен иметь: выданное ему задание и отчет по его выполнению, под контролем преподавателя выполняется практическая работа, обучающийся устно или письменно отвечает на вопросы преподавателя.

Пропущенные лекции и практические занятия должны отрабатываться своевременно, до рубежного контроля по соответствующему разделу учебной дисциплины. Отработка засчитывается, если обучающийся демонстрирует зачётный уровень теоретической осведомлённости по пропущенному материалу.

В целях освоения учебной программы дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь. На лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования. Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Концепцией «Основы российской государственности» во исполнении подпункта «а» пункта 11

перечня поручений Президента Российской Федерации от 29 января 2023 г. № Пр-173ГС

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 33 «Транспортного права» *«18» мая 2023 года,* протокол *№ 8.*

Разработчики:

заведующий кафедрой №33 «Транспортное право»
к.ю.н., доцент Лебедева М.Ю.
--------*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)* ----------

заведующий кафедрой №1 «Философии и социальных коммуникаций»
к.ф.н., доцент Куценко Н.Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

к.ю.н., доцент Гер О.Е.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков*

к.ю.н., доцент Ихсанов Р.В.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

к.ю.н., доцент Байрамов Ш.Б.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

к.ф.н,доцент Ягубова С.Я.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

к.ф.н, доцент Левшина О.Н.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

заведующий кафедрой №33 «Транспортное право»
к.ю.н., доцент Лебедева М.Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

Донец С. И.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета *«29» мая 2023* года, протокол № *8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Русский язык и культура общения

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Русский язык и культура общения » являются формирование у студентов способности применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия,анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, способностиэффективно взаимодействовать в социальной жизни и профессиональной деятельности с людьми с ОВЗ и инвалидами, используя базовые дефектологические знания.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности организационно-управленческого типа.

## 2 Место дисциплиныв структуре ОПОП ВО

Дисциплина«Русский язык и культура общения » представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 Дисциплины.

Дисциплина «Русский язык и культура общения » базируется на результатахобучения, полученных при освоении общеобразовательных программ средней школы.

Дисциплина«Русский язык и культура общения » является обеспечивающей для Государственной итоговой аттестации.

Дисциплина«Русский язык и культура общения » изучается в 1 семестре.

## 3Компетенциииобучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Русский язык и культура общения» направлен на формирование следующих компетенций.

| Код компетенции/индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|

| Код компетенции/индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| ИД$^{1}_{УК4}$ | Ориентируется и осуществляет взаимодействия, в том числе на английском языке, в академическом и профессиональном коммуникативном пространстве |
| ИД$^{2}_{УК4}$ | Использует современные коммуникативные технологии, в том числе с применением информациовнно-коммуникационных технлологий, в академическом и профессиональном взаимодействии. |
| УК -5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе metкультурного взаимодействия |
| ИД$^{1}_{УК5}$ | Рассматривает разнообразие культур как результат исторического процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества. |
| ИД$^{2}_{УК5}$ | Анализирует и учитывает религиозные, политические, деловые, этнические, культурные особенности, участвуя в процессе межкультурных коммуникаций, в том числе на английском языке. |
| УК- 9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| ИД$^{1}_{УК9}$ | Рассматривает инклюзию как необходимое условие развития современного общества**.** |
| ИД$^{2}_{УК9}$ | Эффективно взаимодействует в социальной жизни и профессиональной деятельности с людьми с ОВЗ и |

| Код компетенции/индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| | инвалидами, используя базовые дефектологические знания**.** |
| ОПК-6 | Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| $ИД^{1}_{ОМК6}$ | Осуществляет поиск решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления. |
| $ИД^{2}_{ОМК6}$ | Оценивает последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности. |

Планируемые результаты изучения дисциплины. В результате освоения дисциплины выпускник должен:

**знать:**

- основные принципы, формы и методы делового общения;
- основные нормы и правила литературного русского языка, стили и функционально – смысловые типы речи;
- базовые дефектологические концепции в социальной и профессиональной сферах

**уметь:**

- практически применять полученные знания в коммуникации любого типа;

- использовать для устной и письменной деловой коммуникации русский и английский языки;
- осуществлять поиск и выбор решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления

**владеть:**

- современным русским литературным языком в различных ситуациях общения;
- навыками применения принципов и методов делового общения для осуществления деловой коммуникации, соблюдая ее цели, деловой этикет, субординацию и формальные ограничения
- навыками взаимодействия в социальной жизни и профессиональной деятельности с людьми с ОВЗ и инвалидами,

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет3зачетные единицы, 108академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 62 | 62 |
| Промежуточная аттестация | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения темдисциплиныи формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-4 | УК-5 | УК –9 | ОПК - 6 | | |
| Тема 1 Язык как историческое и социальное явление | 12 | + | + | | | ИЛ, ПЗ, СРС | У, Т, П,Сщ, |
| Тема 2 Литературный язык | 13 | + | + | | | ИЛ, ПЗ, СРС | У, Т, ПСщ, ДС |
| Тема 3 Язык и речь. Формы и разновидности речи | 13 | + | + | + | + | ИЛ, ПЗ, СРС | У, Т, П,Сщ, ДС |
| Тема 4 . Речь в межличностном и социальном общении. Речевой этикет | 13 | + | + | + | + | ИЛ, ПЗ, СРС | У, Т, П,Сщ, ДС,СЗ |
| Тема 5. Культура речи и культура общения | 13 | + | + | | + | ИЛ, ПЗ, СРС | У, Т, П,Сщ,ДС |
| Тема 6 Основы ораторского мастерства | 13 | + | + | + | + | ИЛ, ПЗ, СРС | У, Т, П,Сщ, ДС, СЗ |
| Тема 7 Деловое общение | 13 | + | + | + | | ИЛ, ПЗ, | У, Т, П, |
| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
| | | УК-4 | УК-5 | УК –9 | ОПК - 6 | | |
| | | | | | | СРС | СЗ, ДС |
| Всего за семестр | 90 | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | | | |
| Итого по дисциплине | 108 | | | | | | |

Сокращения: ИЛ − интерактивная лекция (лекция в форме проблемной-лекции), ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, У − устный опрос, Т – тест,П–презентация, СЗ- ситуационная задача,Сщ – сообщение,ДС-дискуссия

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1 Язык как историческое и социальное явление | 2 | 2 | | 8 | | 12 |
| Тема 2 Литературный язык | 2 | 2 | | 9 | | 13 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 3 Язык и речь. Формы и разновидности речи | 2 | 2 | | 9 | | 13 |
| Тема 4 . Речь в межличностном и социальном общении. Речевой этикет | 2 | 2 | | 9 | | 13 |
| Тема 5. Культура речи и культура общения | 2 | 2 | | 9 | | 13 |
| Тема 6 Основы ораторского мастерства | 2 | 2 | | 9 | | 13 |
| Тема 7 Деловое общение | 2 | 2 | | 9 | | 13 |
| Всего за семестр | 14 | 14 | | 62 | | 90 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 18 |
| Итого по дисциплине | | | | | | 108 |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС − самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Язык как историческое и социальное явление**

Язык – социально обработанная, исторически изменчивая знаковая система. Основные функции языка. Русский литературный язык.. Происхождение современного русского языка, основные формы его существования. Структура языка. Слово как важнейшая структурно- семантическая единица языка. Лексика русского языка с точки зрения ее происхождения и употребления. Современный русский язык в системе языков мира. Русский язык как средство межнационального и международного общения. Использование русского языка на территории России и бывших советских республик (делопроизводство, сфера культуры, массовое общение).

**Тема 2. Литературный язык**

Литературный язык как образцовая форма общенародного языка. Характерные признаки литературного языка. Понятие нормы и виды норм в литературном языке. Словари современного русского языка. Основные приёмы аннотирования, реферирования литературы по направлению подготовки

**Тема 3. Язык и речь. Формы и разновидности речи**

Основные отличия речи от языка. Виды речевой деятельности. Формы и

разновидности речи. Монолог. Диалог. Полилог. Устная и письменная речь как инструмент фиксации мысли. Текст. Признаки и смысловые типы. Структура текста. Конструирование текста во взаимосвязи с коммуникативными целями и сферой употребления. Функционально-смысловые типы речи: описание, повествование, рассуждение. Общая характеристика функциональных стилей речи. Особенности научного, официально-делового, газетно-публицистического, художественного и разговорного стилей речи.

**Тема 4. Речь в межличностном и социальном общении. Речевой этикет**

Речевая коммуникация как единство информативной и коммуникативной сторон речевой деятельности. Речевой акт как элементарная единица речевого общения. Речевое поведение как способ использования языка в различных ситуациях. Структура речевой коммуникации. Социальное и межличностное общение. Особенности речи в межличностном общении. Характерные признаки разговорной речи. Фатическое и информативное речевое поведение. Рефлексивное и нерефлексивное слушание. Искусство спора. Полемика. Дискуссия. Типология аргументации. Софизмы, логические ошибки, уловки в споре и меры против них.

Особенности речи в сфере социального общения. Стратегия и тактика речевого общения. Выбор формы обращения к собеседнику. Речь как средство утверждения социального статуса. Принцип вежливости.

**Тема 5.Культура речи и культура общения**

Культура общения – это сложное совокупное понятие, которое обуславливает качество и уровень совершенства общения. Культура общения как часть культуры личности. Ценностные ориентиры и нормативные постулаты, нравственные модели общения как основа нравственных и психологических качеств субъектов коммуникативного взаимодействия. Способы, инструменты, правила, приемы и формы коммуникаций.

Значение культуры общения в профессионально-деятельной сфере,в области межличностных взаимодействий.Основные направленияформирования культуры

общения.

Понятие «культура речи». Основные компоненты культуры речевого общения: нормативный, коммуникативный, этический. Основные требования к речевому общению с точки зрения культуры речи. Речевая культура в современных условиях. Основные методы и средства повышения речевой культуры.Культура речи и культура общения в современном обществеСовременная коммуникация и речевой этикет. Принципы эффективности и
недостатки современного общения.

**Тема 6. Основы ораторского мастерства**

Понятие об ораторском искусстве. Риторика. Основные этапы подготовки публичного выступления. Требования к речи выступающего. Изобразительные и выразительные средства языка. Тропы. Лексические,синтаксические и стилистические фигуры.Образ оратора и основные составляющие ораторского успеха.

**Тема 7. Деловое общение**

Официально-деловой язык и современная коммуникация. Основные особенности устного служебно-делового общения (подчиненность решению проблемы, формализованность, иерархичность, жесткая регламентация). Принципы делового общения. Деловая беседа: цели и задачи. Виды деловых бесед. Подготовка и проведение деловой беседы.

Деловое совещание как форма организованного и целенаправленного взаимодействия. Виды совещаний и особенности их подготовки и проведения.

Деловые переговоры, основные этапы их подготовки и проведения. Деловой этикет и его роль в повышении эффективности делового общения. Понятие документа. Основные функции документа. Язык документа. Понятие о бланке и реквизитах. Виды документов и их роль как формы письменного делового общения.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие №1 Тема: Язык как историческое и социальное явление | 2 |
| 2 | Практическое занятие №2 Тема: Литературный язык | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3 Тема: Язык и речь. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №4 Тема: Речь в межличностном и социальном общении и речевой этикет | 2 |
| 5 | Практическое занятие №5 Тема: Культура речи и культура общения | 2 |
| 6 | Практическое занятие №6 Тема: Основы ораторского мастерства | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 7 | Практическое занятие №7 Тема: Деловое общение | 2 |
| Всего за семестр | | 14 |
| Итого по дисциплине | | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа студентов

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 1 Поиск, анализ информации и проработка учеб-ного материала: работа с конспектом лекций и с ре-комендуемой литературой: [1], [2], [3].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту.<br>5 Подготовка сообщений | 8 |
| 2 | 1 Поиск, анализ информации и проработка учеб-ного материала: работа с конспектом лекций и с ре-комендуемой литературой. [1], [4], [5], [6].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу, тесту<br>5 Подготовка сообщений | 9 |
| 3 | 1 Поиск, анализ информации и проработка учеб-ного | 9 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| | материала: работа с конспектом лекций и с ре-комендуемой литературой. [3], [4], [5], [6].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту.<br>5 Подготовка сообщений | |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 1 Поиск, анализ информации и проработка учеб-ного материала: работа с конспектом лекций и с ре-комендуемой литературой. [4], [5], [6], [10].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту.<br>5 Подготовка сообщений | 9 |
| 5 | 1 Поиск, анализ информации и проработка учеб-ного материала: работа с конспектом лекций и с ре-комендуемой литературой. [4], [5], [6].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту.<br>5 Подготовка сообщений | 9 |
| 6 | 1 Поиск, анализ информации и проработка учеб-ного материала: работа с конспектом лекций и с ре-комендуемой литературой. [3], [5], [6], [11].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по | 9 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| | основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту.<br>5 Подготовка сообщений<br>6 Решение ситуационных задач. | |
| 7 | 1 Поиск, анализ информации и проработка учеб-ного материала: работа с конспектом лекций и с ре-комендуемой литературой.[1], [3], [8], [12].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту.<br>5 Подготовка сообщений<br>6 Решение ситуационных задач. | 9 |
| Итого за семестр | | 62 |
| Итого по дисциплине | | 62 |

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:


1 **Культура речи и деловое общение** : учебник и практикум для вузов / В. В. Химик [и др.] ; ответственный редактор В. В. Химик, Л. Б. Волкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00358-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469315 (дата обращения: 10.05.2021).

2 **Русский язык и культура речи :**учебник и практикум для вузов / Т. Ю. Волошинова [и др.] ; под редакцией А. В. Голубевой,

В. И. Максимова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06066-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449653 (дата обращения: 10.05.2021).

3 **Панфилова, А. П. Культура речи и деловое общение в 2 ч. Часть 1** : учебник и практикум для вузов / А. П. Панфилова, А. В. Долматов ; под общей редакцией А. П. Панфиловой. — Моск- ва : Издательство Юрайт, 2021. — 231 с. — (Высшее образова- ние). — ISBN 978-5-534-04378-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469187 (дата обращения: 10.05.2021).

4 **Панфилова, А. П. Культура речи и деловое общение в 2 ч. Часть 2** : учебник и практикум для вузов / А. П. Панфилова, А. В. Долматов ; под общей редакцией А. П. Панфиловой. — Моск- ва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Высшее образова- ние). — ISBN 978-5-534-04380-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470527 (дата обращения: 10.05.2021).

б) дополнительная литература:

5 **Садовская, В. С. Основы коммуникативной культуры. Психология общения** : учебник и практикум для вузов /В. С. Садовская, В. А. Ремизов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-06390-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452115 (дата обращения: 10.05.2021).

6 **Колышкина, Т. Б. Деловые коммуникации, документооборот и делопроизводство** : учебное пособие для вузов / Т. Б. Колышкина, И. В. Шустина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

534-07299-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452463 (дата обращения: 10.05.2021).

7 **Голуб, И. Б. Стилистика русского языка и культура речи** : учебник для вузов / И. Б. Голуб, С. Н. Стародубец. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 455 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00614-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468704 (дата обращения: 10.05.2021).

Словари:

8 **Орфографический словарь русского языка**. 80000 слов [Текст] / Бархударов С.Г.,ред. М.: Оникс, 2008. – 784с. - ISBN 978-5-488-01624-8: 351,34 Количество экземпляров- 3.

9 **Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка**. Около 100000 слов, терминов и фразеологических выражений [Текст]/ С.И. Ожегов. – 28е изд.,перераб. – М.: Оникс, 2012. – 1376с. - ISBN 978-5-94666-657-2: 706,42 Количество экземпляров- 2.

10 **Фразеоолгический словарь русского языка** [Текст] / Федосов И.В. и др. – М: ЛадКом, 2008. – 608с. - ISBN 978-5-91336-002-1 Количество экземпляров- 1.

11 **Словарь синонимов русского языка** [Текст] / Мудрова А.Ю.,сост. – М.: Центрополиграф, 2009 – 507с. - ISBN 978-5-9524-4248-1 Количество экземпляров- 1.

12 **Русский язык и культура речи**: программа и метод.указания по изучению разделов курса. Для студ. всех специальностей [электронный ресурс, текст] /Щербина И.А.,сост.- СПб.: ГУГА, 2011. – 113с. Количество экземпляров- 15.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

13 **Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ – русский язык для всех**.[Электронный ресурс] − Режим доступа: http://gramota.ru/ свободный(дата обращения: 10.05.2021).

14 **Электронные лингвокультурологические курсы** ..[Электронный ресурс]−Режим доступа: http://www.gramota.ru/book/ritorika/index2.htm свободный(дата обращения: 10.05.2021).

в) программное обеспечение и интернет – ресурсы

15 **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения: 10.05.2021).

16 **Консультант Плюс**[Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультатнт Плюс. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 10.05.2021).

17 **Электроннаябиблиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»**[Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный(дата обращения: 10.05.2021).

## 7Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Русский язык и культура общения | Ауд. 306 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>Комплект учебной мебели (24 места)<br>Мультимедийный проектор AcerX1261P<br>НоутбукПКAsus,<br>ЭкранLumienMasterpicture 180*180<br>Доступ в сеть Интернет | 196210, г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, дом 38, лит. А |

| | | |
|---|---|---|
| | Аудитория 801«Компьютерный класс № 2» Компьютерные столы - 16 шт., круглый стол – 2 шт., стулья - 28 шт., 28 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска, экран для проектора. | |
| | Аудитория 803«Компьютерный класс № 3» Компьютерные столы - 11 шт., стулья - 11 шт., 11 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска. | |
| | Аудитория 804«Компьютерный класс № 4» Компьютерные столы - 10 шт., стулья - 10 шт., 10 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска. | |

## 8Образовательные и информационные технологии

Дисциплина «Русский язык и культура общения» предполагает использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив теории межличностной коммуникации в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который может сопровождаться одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Интерактивные лекции в форме проблемных лекций характеризуются освоение компетенций реализуется в ходе решения определенной проблемы или группа проблем посредством механизма дискуссии. Проблемные лекциипроводятся по всем темам дисциплины (трудоемкость – 14 академических часов). Интерактивная лекция может сопровождаться демонстрацией слайдов, создан- ных

в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно иллюстрационные материалы

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий– закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобретение начальных практических навыков межличностной коммуникации. Семинар предназначен для более глубокого освое- ния и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютер- ных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных зада- ний и готовит студента к выполнению курсового проекта.

Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указаниюпреподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятель- ную работу, осуществляет преподаватель в рамках учебных часов, отведённых учебным планом на практическое занятие.

## 9 Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний студентов оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы,прохождение тестирования,а также проверку заданий, выдаваемых на самостоятельную работу по темам дисциплины (презентаций).

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 20 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на

лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Презентация –это результат самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой визуализацию содержания темы, или одного из вопро- сов темы в цифровом формате. Презентация демонстрирует умение построить логически последовательное изложение ключевых вопросов избранной темы (вопроса темы).Время, отводимое на одну презентацию – 10 минут.

Тест – это система вопросов с закрытой формой ответов, предполагаю- щих выбор обучающимся правильного ответа из перечня предложенных к каж- дому вопросу. Тест проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки освоения обучающимисяматериала предыдущей лекции.

Сообщение – это продукт самостоятельной работы обучающегося, пред- ставляющий собой публичное выступление по представлению полученных ре- зультатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

Дискуссия - целенаправленный и упорядоченный обмен идеями, сужде- ниями, мнениями в группе ради формирования мнения каждым участником или поиска истины. Проводится в рамках практических занятий.

Решение ситуационных задач представляет собой практическое примене- ние теоретических знаний к конкретной хозяйственной ситуации (совокупности хозяйственных операций, осуществляемых в рамках организации).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплиныпроводится в виде зачета с оценкой в 1 семестре. Зачет с оценкой позволяют оценить уро- вень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оцен- кой предполагает устные ответы на теоретические вопросы, заранее предло- женные обучающимся. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть благо- получно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования ре- зультирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за устные опросы, тесты, презента- ции.

### 9.1 Балльно - рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости, знаний и промежуточной аттестации студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

**Устный опрос оценивается следующим образом**:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

**Решение ситуационных задач оценивается**:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

**Сообщение:**

«зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

**Письменная аудиторная работа (тест):**

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные

ошибки.

**Презентация:**

«зачтено»: презентация зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: презентация не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям.

**Критерии оценки презентации:**

✓ Оправданность использование графических и анимационных элементов:

- Читаемость слайдов;
- Контраст фон-текст;
- Незагруженность слайдов;
- Использованный шрифт (д.б. без засечек, не злоупотреблять прописным, не мелкий).

✓ Оценка стиля оформления:

- Соблюдение единого стиля оформления; - Избегание стилей, которые отвлекают от самой презентации; - Использование на одном слайде не более 3-х цветов; - Использование разных типов слайдов по необходимости: текстовые, изображения, схемы.

✓ Соблюдение принципов оформления:

- Лаконичности
- размещение на слайде только необходимых, существенных информационных объектов в сжатом виде с сохранением максимальной информативности;
- Структурности
- оформление структуры информационного объекта в четкой, легко запоминающейся форме, отражающей его характер;
- Обобщения - графические информационные объекты следует не дробить излишне, исключать из них элементы, обозначающие несущественные детали;
- Унификации
- оформление информационных объектов в едином графическом и цветовом

решении в пределах всей презентации.

- ✓ Оценка содержания информации:

- Текст носит тезисный характер;
- Используются короткие слова и предложения;
- Минимизировано количество предлогов, наречий, прилагательных;
- Заголовки привлекают внимание аудитории;
- Информация соответствует достоверным источникам;
- Обращение к источникам;
- Логика построения презентации;
- Яркий финал;
- Язык понятен аудитории;
- Техническая чистота (форматирование текста, отсутствие графических, стилистических, грамматических ошибок).

**Критерии оценки защиты проекта:**

– Умение раскрыть тему;

– Форма представления (творческий подход);

– Умение отвечать на вопросы: лаконичность и аргументированность;

- Соответствие регламенту (10 минут).

### 9.3 Темы курсовой работы

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4. Контрольные вопросы для проведения входного контроля оста- точных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Дисциплина (модуль) «Русский язык и культура общения»» базируется на среднем общем образовании.Входной контроль не предусмотрен.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|

| 1 этап | | |
|---|---|---|
| УК- 4<br>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | $ИД^{1}_{УК4}$ Ориентируется и осуществляет взаимодействия, в том числе на английском языке, в академическом и профессиональном коммуникативном пространстве | Знает:<br>основные принципы, формы и методы делового общения ;<br>- основные нормы и правила литературного русского языка, стили и функционально – смысловые типы речи;<br>- современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия<br><br>Умеет:<br>осуществлять взаимодействия, в том числе на английском языке, в академическом и профессиональном коммуникативном пространстве |
| УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | $ИД^{1}_{УК5}$ Рассматривает разнообразие культур как результат исторического процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества. | Знает:<br><br>Особенности различных культур и необходимые условия устойчивого развития современного общества.<br><br>Умеет:<br>Рассматривать разнообразие культур как результат исторического процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества. |
| УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | $ИД^{1}_{УК9}$ Рассматривает инклюзию как необходимое условие развития современного общества. | Знает:<br>основы дефектологии<br><br>Умеет:<br>Рассматривать инклюзию как необходимое условие развития современного общества. |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-6. Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | $ИД^{1}_{ОПК6}$ – осуществляет поиск решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления. | Знает:<br>Как осуществить поиск решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления.<br><br>Умеет:<br>Находить решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления. |
| 2 этап | | |

| | | |
|---|---|---|
| УК- 4<br>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | $ИД^{2}_{УК4}$ Использует современные коммуникативные технологии, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий, в академическом и профессиональном взаимодействии. | Умеет:<br>Использоватьсовременные коммуникативные технологии, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий, в академическом и профессиональном взаимодействии.<br><br>Владеет:<br>- навыкамиприменения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | $ИД^{2}_{УК9}$ Эффективно взаимодействует в социальной жизни и профессиональной деятельности с людьми с ОВЗ и инвалидами, используя базовые дефектологические знания. | Умеет:<br>использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах<br><br>Владеет:<br>способностью эффективно взаимодействовать в социальной жизни и профессиональной деятельности с людьми с ОВЗ и инвалидами, используя базовые дефектологические знания. |
| ОПК-6. Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | $ИД^{2}_{ОПК6}$ – оценивает последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности. | Умеет:<br>Оценивать последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности.<br><br>Владеет:<br>способностью оценивать последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»*выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение

уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»*выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

**Определите свои стратегии взаимодействия на основе теста К.Томаса «Стратегии взаимодействия»**

В своем опроснике по выявлению типичных форм поведения американский психолог К.Томас описывает каждый из пяти возможных вариантов 12 суждениями о поведении индивида в ситуации конфликта мнений. В различных сочетаниях они сгруппированы в 30 пар.

Инструкция. Вам необходимо сделать самооценку, а для этого выбрать в каж- дой паре то суждение, которое является наиболее типичным для характеристи- ки вашего типичного поведения в повседневных ситуациях конфликта мнений. Вы ставите номер очередного вопроса и букву выбранного вами ответа.

1. А. Иногда я предоставляю возможность другим взять на себя ответственность за решение спорного вопроса.

Б. Чем обсуждать то, в чем мы расходимся, я стараюсь обратить внимание на то, с чем мы оба согласны.

2. А. Я стараюсь найти компромиссное решение.

Б. Я пытаюсь уладить дело с учетом интересов другого человека и моих собственных.

3. А. Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б. Я стараюсь успокоить другого и, главным образом, сохранить наши отноше- ния.

4. А. Я стараюсь найти компромиссное решение.

Б. Иногда я жертвую своими собственными интересами ради интересов другого человека.

5. А. Улаживая спорную ситуацию, я все время стараюсь найти поддержку у другого.

Б. Я стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности.

6. А. Я пытаюсь избежать возникновения неприятностей для себя. Б. Я стараюсь добиться своего.

7. А. Я стараюсь отложить решение спорного вопроса, с тем чтобы со временем решить его окончательно.

Б. Я считаю возможным в чем-то уступить, чтобы добиться другого результата.

8. А. Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б. Я первым делом стараюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые интересы и вопросы.

9. А. Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за каких-то возникающих разногласий. Б. Я предпринимаю усилия, чтобы добиться своего.

10. А. Я твердо стремлюсь достичь своего.

Б. Я пытаюсь найти компромиссное решение.

11. А. Первым делом я стараюсь ясно определить, в чем состоят все затронутые интересы и вопросы.

Б. Я стараюсь успокоить другого и главным образом сохранить наши отноше- ния.

12. А. Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры.

Б. Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он также идет мне навстречу.

13. А. Я предлагаю среднюю позицию.

Б. Я настаиваю, чтобы было сделано по-моему.

14. А. Я сообщаю другому свою точку зрения и спрашиваю о его взглядах. Б. Я пытаюсь показать другому логику и преимущества моих взглядов.

15. А. Я стараюсь успокоить другого и, главным образом, сохранить наши отношения.

Б. Я стараюсь сделать все необходимое, чтобы избежать напряженности.

16. А. Я стараюсь не задеть чувств другого.

Б. Я пытаюсь убедить другого в преимуществах моей позиции.

17. А. Обычно я настойчиво стараюсь добиться своего.

Б. Я стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности.

18. А. Если это сделает другого счастливым, я дам ему возможность настоять на своем.

Б. Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он также идет мне навстречу.

18. А. Первым делом я стараюсь четко определить, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.

Б. Я стараюсь отложить решение спорного вопроса, с тем чтобы со временем решить его окончательно.

19. А. Первым делом я стараюсь четко определить, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.

Б. Я стараюсь отложить решение спорного вопроса, с тем чтобы со временем решить его окончательно.

20. А. Я пытаюсь немедленно преодолеть наши разногласия.

Б. Я стараюсь найти наилучшее сочетание выгод и потерь для нас обоих.

21. А. Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям

другого.

Б. Я всегда склоняюсь к прямому обсуждению проблемы.

22. А. Я пытаюсь найти позицию, которая находится посредине между моей позицией и точкой зрения другого человека. Б. Я отстаиваю свои желания.

23. А. Как правило, я озабочен тем, чтобы удовлетворить желания каждого из нас.

Б. Иногда я предоставляю возможность другим взять на себя ответственность за решение спорного вопроса.

24. А. Если позиция другого кажется ему очень важной, я постараюсь пойти навстречу его желаниям. Б. Я стараюсь убедить другого прийти к компромиссу.

25. А. Я пытаюсь показать другому логику и преимущества моих взглядов. Б. Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям

другого.

26. А. Я предлагаю среднюю позицию.

Б. Я почти всегда озабочен тем, чтобы удовлетворить желания каждого из нас.

27. А. Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры.

Б. Если это сделает другого счастливым, я дам ему возможность настоять на своем.

28. А. Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б. Улаживая ситуацию, я обычно стараюсь найти поддержку у другого.

29. А. Я предлагаю среднюю позицию.

Б. Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за каких-то возникающих разногласий.

30. А. Я стараюсь не задеть чувств другого.

Б. Я всегда занимаю такую позицию в спорном вопросе, чтобы мы совместно с другим заинтересованным человеком могли добиться успеха.

Количество баллов, набранных индивидом по каждой шкале, дает представле- ние о выраженности у него тенденции к проявлению соответствующих форм поведения в ситуациях дискуссии и конфликта мнений.

Ключ

| № п/п | Соперничество (акула) | Сотрудничество (сова) | Компромисс (лиса) | Избегание (черепаха) | Приспособление (медвежонок) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | А | Б |
| 2 | | Б | А | | |
| 3 | А | | | | Б |
| 4 | | | А | | Б |
| 5 | | А | | Б | |
| 6 | Б | | | А | |
| 7 | | | Б | А | |
| 8 | А | Б | | | |
| 9 | Б | | | А | |
| 10 | А | | Б | | |
| 11 | | А | | | Б |
| 12 | | | Б | А | |
| 13 | Б | | А | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Б | А | | | |
| 15 | | | | Б | А |
| 16 | Б | | | | А |
| 17 | А | | | Б | |
| 18 | | | Б | | А |
| 19 | | А | | Б | |
| 20 | | А | Б | | |
| 21 | | Б | | | А |
| 22 | Б | | А | | |
| 23 | | А | | Б | |
| 24 | | | Б | | А |
| 25 | А | | | | Б |
| 26 | | Б | А | | |
| 27 | | | | А | Б |
| 28 | А | Б | | | |
| 29 | | | А | Б | |
| 30 | | Б | | | А |

**Типовые логические задачи для проведения текущего контроля**

1. Дано высказывание на русском языке: Физика интересует математика.

Как вы его понимаете? Какие вообще существуют возможности его толкования? С какими морфологическими и синтаксическими особенностями рус- ского языка это связано?

2. Допустим, нам дано предложение: Вчера приехавший инженер разместился в вагончике с удобствами.

Как вы его понимаете: 'инженер вчера приехал' или 'инженер вчера разместился в вагончике'? И 'вагончик был с удобствами' или же это 'инженер разместился с удобствами'? От чего зависят возможности разного толкования данной фразы?

3. Проанализируйте с точки зрения требований официально-делового стиля стихи А. С. Пушкина, обращенные к Анне Петровне Керн.

Я помню чудное мгновенье:
Передо мной явилась ты,
Как мимолетное виденье,

Как гений чистой красоты.

В томленьях грусти безнадежной,
В тревогах шумной суеты,
Звучал мне долго голос нежный
И снились милые черты.

Шли годы. Бурь порыв мятежный
Рассеял прежние мечты,
И я забыл твой голос нежный,
Твои небесные черты.

В глуши, во мраке заточенья
Тянулись тихо дни мои
Без божества, без вдохновенья,
Без слез, без жизни, без любви.

Душе настало пробужденье:
И вот опять явилась ты,
Как мимолетное виденье,
Как гений чистой красоты.

И сердце бьется в упоенье,
И для него воскресли вновь
И божество, и вдохновенье,
И жизнь, и слезы, и любовь.

Докажите, что данное стихотворение совершенно не соответствуют следующим признакам официально-делового стиля:

1. Ясность, точность, полнота и недвусмысленность формулировок. Почему поэт не указал точные даты встреч (напр., 23.12.1824) и период разлуки? Что такое «небесные черты»? Есть ли в тексте сведения о реальных признаках внешности Анны Керн (рост, вес, телосложение, цвет глаз и волос, особенности кожи, прическа и др.)? Почему ничего не сказано о возрасте, профессии, семейном положении?

2. Факты подаются как не подлежащие сомнению и иному толкованию. Объясните смысловые различия между фразами «Я увидел Вас» и «передо мной явилась ты, как мимолетное виденье, как гений чистой красоты».

3. Подчеркнутая логичность изложения. Часто используются специальные логические связки: «в связи с вышеизложенным…», «на основании приказа Министра МВД № 346 от 23.01.2012….». Почему не раскрыта причинно-следственная связь между встречей и последующими снами поэта?

4. Объективность, конкретность изложения. В официальной речи излагаются прежде всего факты. В большинстве документов не принято выражать личное мнение. Разграничьте в тексте факты и мнение автора.

5. Стандартность, единообразие используемых средств. Нежелательно употребление ярких образов, эпитетов, метафор. Что изменится в тексте, если устранить эпитеты чудное, чистой, безнадежной и др.

6. Использование специальной лексики. По нормам делового стиля говорят не «живет в квартире», а «проживает», «занимает жилплощадь», «прописан». Как известно, глагол явиться и его производные типичны для официально делового стиля, например призывникам предлагается явиться в военкомат, на повестках часто пишут, что «явка обязательна». Чем объяснить использование этого глагола в лирическом стихотворении?

7. Неличный характер общения. Большинство официальных документов составляется не от имени конкретного человека, а от имени учреждения.

8. Обращение с использованием местоимения «Вы», имени и отчества. Почему поэт недостаточно учтиво, на «ты», обращается к замужней даме, которую не видел много лет? Означает ли это, что они успели выпить «на брудершафт»?

9. Красота официально-деловой речи — это ее точность, строгое следование стандартам, недвусмысленность. Как на это стихотворение мог отреагировать генерал-лейтенант Керн? Изложите содержание стихотворения, используя средства официально-делового стиля. Постарайтесь излагать только факты и избегать оценок, выражения чувств. Учтите, что для официально-делового стиля не характерны эпитеты, метафоры, сравнения, но желательны подчеркнутая логичность изложения и неличный характер информации.

**Типовые ситуационные задачи для проведения текущего контроля**

Разыграйте ситуацию *«Опоздание»:*

а) на встречу с другом; б)
на свидание;
в) домой после обещанного срока возвращения; г)
на деловую встречу;
д) на встречу с потенциальным работодателем.

По условию, опоздание столь значительно, что ожидающий уже выведен из терпения.

Определите тип начала в следующих выступлениях:

1. Мне недавно пришлось слышать мнение, что времена больших открытий в физике давно миновали. Вы, вероятно, догадываетесь, что оно было высказано человеком несведущим. Уверен, что среди вас таких легковерных людей нет. Уверен, что вы станете свидетелями многих потрясающих открытий, а если будете работать в этой области, то, может быть, и на вашу долю выпадет счастье приоткрыть сокровенные тайны природы. В качестве доказательства я могу сообщить бытующую среди физиков, студентов Московского университета, поговорку: «Только физики — соль, остальные все — ноль». Сейчас мы находимся на пороге великих открытий. Мы подошли к ним вплотную. (Л. Д. Ландау.)

2. Уважаемый товарищ Президент! Уважаемые товарищи депутаты! Прежде всего разрешите выразить вам глубокую признательность за то большое доверие, которое вы мне оказали, избрав Председателем Верховного Совета СССР. Я приложу все силы к тому, чтобы оправдать это очень высокое дове- рие. Почти год назад с этой трибуны мне пришлось говорить о том, что пред- стояло делать Верховному Совету и нашему Съезду. Мы говорили тогда о том, что надо покончить с формальным, приниженным, парадным положением высшего органа власти. Говорили, что должен быть создан работающий, требо- вательный орган, позволяющий выявить всю гамму точек зрения, позиций, что не должно быть такого вопроса, который бы не могли рассмотреть Съезд и Верховный Совет, что мы должны работать гласно, на виду у масс и в тесной связи с трудящимися. Говорилось также о серьезных задачах в области законодательства, о других сторонах деятельности Верховного Совета. И если посмотреть на сделанное за это время, то можно понять, как интенсивно вы тру-

дились. Вместе с тем, конечно, сделать нам предстоит гораздо больше, чем мы сделали. Что бы я хотел отметить в этом коротком выступлении после избра- ния? (А. И. Лукьянов)

Вопросы и задания

Укажите фрагменты, где А. И. Лукьянов и Л. Д. Ландау льстят слушате- лям. Почему ораторы прибегают к этой уловке? Почему великий физик начина- ет свое выступление с пересказа слов какого-то «несведущего» и «легковерно- го» человека? Не лучше ли было сослаться на противоположное мнение какого- то более умного человека? 2. Определите сферу красноречия (политическая речь, судебная речь, религиозная проповедь, учебная или научнопопулярная лекция, научный доклад и т. п.). Обоснуйте свое мнение. 3. Один из этих тек- стов оратор произносил, заглядывая в конспект, а в другом случае оратор гово- рил, не пользуясь какими-либо записями. Подумайте, кто из выступавших был «соловьем». Обоснуйте свое мнение. 4. Один из ораторов начинает с шуток, а второй абсолютно серьезен. Чем это объясняется: только особенностями их характера, или же есть более важные (какие именно?) причины?

**Типовые логические задачи для проведения промежуточной аттестации**

Выделите черты официально-делового стиля в следующих фразах. Почему писатель Корней Чуковский считал, что эти фразы — признак КАНЦЕЛЯРИТА — тяжелой болезни русского языка? Трансформируйте эти фразы таким образом, чтобы они понравились писателю.

1. Представьте себе, что ваша жена, беседуя с вами о домашних делах, заговорит вот таким языком. — Я ускоренными темпами обеспечила восстановление надлежащего порядка на жилой площади, а также в предназначенном для приготовления пищи подсобном помещении общего пользования. В последующий период мною было организовано посещение торговой точки с целью приобретения необходимых продовольственных товаров...

2. Я слышал своими ушами, как некий посетитель ресторана, желая заказать себе свиную котлету, сказал официанту без тени улыбки: — А теперь заострим вопрос на мясе. И как один дачник во время прогулки в лесу заботливо спросил у жены: — Тебя не лимитирует плащ? Обратившись ко мне, он тут же сообщил не без гордости: — Мы с женой никогда не конфликтуем.

3. В поезде молодая женщина, разговорившись со мною, расхваливала свой дом в подмосковном колхозе: — Чуть выйдешь за калитку, сейчас же зеленый массив! — В нашем зеленом массиве так много грибов и ягод! И видно было, что она очень гордится собою: у нее такая «культурная» речь. Та же гордость послышалась мне в голосе одного незнакомца, который подошел к моему другу, ловившему рыбу в соседнем пруду, и спросил: — Какие мероприятия предпринимаете вы для активизации клева?

Согласны ли Вы с К. Чуковским, который считает, что, услышав приведенную реплику жены, воспитанный человек должен немедленно с ней развестись?

Согласны ли Вы с тем, что канцелярит — это действительно самая серьезная «болезнь» русского языка, или у него существуют и более значительные неду- ги? Если да, то какие именно?

Попробуйте описать в стиле, вызвавшем протест К. Чуковского, приготовление завтрака, рытье канавы или какое-то другое действие

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Выступающий рассказывает о каком-то поступке. Остальные указывают на негативные явления поступка, стараясь «испортить» настроение говорящему. Задача говорящего – в течение 2-3 минут противостоять напору «критиков», защищая свою позицию. Не следует «отмахиваться» от критики, надо в ответ приводить контраргументы.
2. Вслед за кратким выговором вы сказали работнику несколько приятных слов. Наблюдая за партнером вы заметили, что его лицо, поначалу несколько напряженное, быстро повеселело. К тому же он начал как всегда

шутить и балагурить, рассказал пару свежих анекдотов и историю, которая сегодня произошла у него в доме. В конце разговора вы поняли, что критика, с которой вы начали разговор, не только не была воспринята, но и как бы забыта. Вероятно, он услышал только приятную часть разговора. Что вы предпримете?

3. Всякий раз, когда вы ведете серьезный разговор с одной из ваших подчиненных, критикуете ее работу и спрашиваете, почему она так поступает, она отделывается молчанием. Вам это неприятно, вы не знаете толком, с чем связано ее молчание, воспринимает она критику или нет, вы расстраиваетесь излитесь. Что можно предпринять, чтобы изменить ситуацию?

**Примерный перечень вопросов устного опроса**

1) Отличие понятий: национальный язык и литературный язык
2) Приведите несколько доказательств, что язык - развивающееся явление.
3) Перечислите основные уровни языка.
4) Каково значение русского языка в современном мире.
5) Дайте определение языковой нормы
6) Перечислите основные исторические этапы становления русского литературного языка

**Примерный перечень тем сообщений**

**Тема№ 1. Язык как историческое и социальное явление**

1.Что такое язык ? Каковы основные функции языка?

2 Какие формы существования современного русского языка .вам известны ?

3Какова структура языка?

4. Что такое лексика русского языка с точки зрения ее происхождения и употребления?

5. Какое место занимает современный русский язык в системе языков мира?.

6. Как используется русский языка на территории России и бывших советских республик?

**Тема№2. Литературный язык**

1. Какие признаки характерны для литературного языка.?
2. Какие виды норм существуют в русском литературном языке?

**Тема№3. Язык и речь. Формы и разновидности речи**

1. Каковы основные отличия речи от языка?

2 Какие виды речевой деятельности вам известны?

3. Какие формы и разновидности речи вам известны?
4. В чем отличия устной речи от письменной?

6.Что такое текст?

7.Какие признаки и смысловые типы текста вам известны? 8Что характеризует функционально-смысловые типы речи ?

9.Какимиособенностямихарактеризуются научный, официально-деловой, газетно-публицистический, художественный и разговорный стили речи?

**Тема №4. Речь в межличностном и социальном общении. Речевой этикет**

1Какую структуру имеет речевая коммуникация?

2. В чем особенности речевой коммуникации в межличностном общении?
3. В чем особенности речевой коммуникации в социальном общении?
4. Что отличает фатическоеииинформативное речевое поведение?
5. Какие виды спора вы знаете?
6. Какие бывают виды аргументации?
7. Что такое стратегия речевого общения? Как выбрать форму обращения к собеседнику?
8. Почему речь является средствомутверждения социального статуса?.
9. Что такое речевой этикет?

**Тема № 5.Культура речи и культура общения**

1. Как связаны культура общения и культура речи?
2. Какие способы, инструменты, правила, приемы и формы коммуникаций вам известны?
3. Каково значение культуры общения в профессионально-деятельной сфере, в

области межличностных взаимодействий?

4. Какие направленияформирования культуры общения вы можете назвать?

5. Что такое «культура речи»?

6Какие требования к речевому общению предъявляются с точки зрения куль- туры речи ?

7. Что характеризует речевую культуру в современных условиях?

8. Какие методы и средства повышения речевой культуры вам известны?

**Тема№6. Основы ораторского мастерства**

1. Что такое риторика?

2. Какие этапы подготовки публичного выступления вам известны?

3 Какие требования предъявляются к речи выступающего?

4. Что такое лексические, синтаксические и стилистические фигуры?

5. В чем состоят основные составляющие ораторского успеха?

**Тема№7. Деловое общение**

1. Что такое деловое общение?

2. В чем заключаются особенности устного служебно-делового общения

3 Какие виды деловых бесед вам известны?

4 В чем состоит подготовка деловой беседы?

5. В чем особенности подготовки и проведения делового совещани?.

6. Какова роль руководителя в подготовке и проведении делового совещания?

7. Что такое деловой этикет и какова его роль в повышении эффективности делового общения?

8. Что такое документ?

9. Какие функции являются основными функциями документа?.

10. Что характеризует язык документа?

11. Какие виды бланков и реквизитов вам известны?

12. Какие виды документов вам известны?

**Примерный перечень тем презентаций**

**Тема №1. Язык как историческое и социальное явление**

1. Язык – социально обработанная, исторически изменчивая знаковая система. Основные функции языка.

2. Русский литературный язык. Историческая справка. Происхождение современного русского языка, основные формы его существования.

3. Структура языка. Слово как важнейшая структурно-семантическая единица языка.

4. Лексика русского языка с точки зрения ее происхождения и употребления. Современный русский язык в системе языков мира.

5. Русский язык как средство межнационального общения. Использование русского языка на территории России и бывших советских республик (делопроизводство, сфера культуры, массовое общение).

**Тема№ 2. Литературный язык**

1. Литературный язык как образцовая форма общенародного языка. Характерные признаки литературного языка.

2. Понятие нормы и виды норм в литературном языке.

3. Словари современного русского языка.

4. Основные приёмы аннотирования, реферирования литературы по направлению подготовки

**Тема№ 3. Язык и речь. Формы и разновидности речи**

1. Основные отличия речи от языка. Виды речевой деятельности.

2. Формы и разновидности речи. Монолог. Диалог. Полилог.

3. Устная и письменная речь как инструмент фиксации мысли.

4. Соотнесение понятий «форма» и «жанр» речи

**Тема№4.Речь в межличностном и социальном общении. Речевой этикет**

1. Текст. Признаки и смысловые типы. Структура текста.

2. Конструирование текста во взаимосвязи с коммуникативными целями и сферой употребления.

3. Функционально-смысловые типы речи: описание, повествование, рассуждение.

4. Общая характеристика функциональных стилей речи. Особенности научного, официально-делового, газетно-публицистического, художественного и разго-

ворного стилей речи.

5. Социальное и межличностное общение. Особенности речи в межличностном общении.

6. Характерные признаки разговорной речи. Фатическоеиинформативное речевое поведение. Рефлексивное и нерефлексивное слушание**.**

7. Особенности речи в сфере социального общения. Стратегия и тактика речевого общения. Выбор формы обращения к собеседнику.

8. Речь как средство утверждения социального статуса. Принцип вежливости.

**Тема №5.Культура речи и культура общения**

1. Основные компоненты культуры общения

2. Культура общения как часть культуры личности. Ценностные ориентиры и нормативные постулаты, нравственные модели общения как основа нравственных и психологических качеств субъектов коммуникативного взаимодействия.

3. Способы, инструменты, правила, приемы и формы коммуникаций.

4. Значение культуры общения в профессионально-деятельной сфере,в области межличностных взаимодействий.

5. Основные направленияформирования культуры общения

6. Понятие «культура речи». Основные компоненты культуры речевого общения: нормативный, коммуникативный, этический.

7. Основные требования к общению с точки зрения культуры речи.

8. Речевая культура в современных условиях коммуникации.

9. Основные методы и средства повышения речевой культуры.

10. Речевая коммуникация как единство информативной и коммуникативной сторон речевой деятельности. Речевой акт как элементарная единица речевого-общения.

11. Речевое поведение как способ использования языка в различных ситуаци- ях. Структура речевой коммуникации.

12. Искусство спора. Полемика. Дискуссия.

13. Типология аргументации. Софизмы, логические ошибки, уловки в споре и меры против них.

14. Современная коммуникация и речевой этикет. Принципыэффективности и недостатки современного общения.

**Тема №6. Основы ораторского мастерства**

1. Понятие об ораторском искусстве. Риторика.
2. Основные этапы подготовки публичного выступления.
3. Требования к речи выступающего.
4. Изобразительные и выразительные средства языка. Тропы.

Лексические, синтаксические и стилистические фигуры.

5. Образ оратора и основные составляющие ораторского успеха.

**Тема №7. Деловое общение**

1. Официально-деловой язык и современная коммуникация. Сфера и формы функционирования.
2. Основные особенности устного служебно-делового общения (подчиненность решению проблемы, формализованность, иерархичность, жесткая регламентация). Принципы делового общения.
3. Деловая беседа: цели и задачи. Виды деловых бесед.
4. Подготовка и проведение деловой беседы
5. Речевые стандарты деловых бесед.
6. Деловое совещание как форма организованного и целенаправленного взаимодействия. Виды совещаний и особенности их подготовки и проведения.
7. Роль руководителя в подготовке и проведении делового совещания.
8. Деловые переговоры, основные этапы их подготовки и проведения.
9. Деловой этикет и его роль в повышении эффективности делового общения
10. Понятие документа и его основные функции.
11. Официально-деловой стиль и язык документа.
12. Понятие о бланке и реквизитах.
13. Виды документов и их роль как формы письменного делового общения.

**Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости в виде теста**

**Тест по темам 1,2, 3**

Выберите верный ответ, характеризующий стили речи трех предложений:

1. Ввиду отсутствия ветра состязания парусников не состоятся. 2. Что ты чепуху несешь? Состязания парусников отменили? 3. Ветер бессилен надуть паруса, так что состязания парусников, возможно, не состоятся.

1) 1 – деловой, 2 – разговорный, 3 – художественный стиль.

2) 1 – деловой, 2 и 3 – разговорный стиль.

3) Все три предложения относятся к деловому стилю.

2.В каком ряду во всех словах ударение на первом слоге?

1) отвар, рвалась, подолгу; 3) портовый, процент, ревень;

2) приняли, наискось, досуха; 4) деяние, сверлит, досуг.

3. В каком ряду во всех словах ударение на втором слоге?

1) ждала, диагноз, намерение; 3) документ, заняла, инструмент;

2) подкралась, доверху, каталог; 4) углубить, языки, украдут.

4. Лексическое значение какого слова сформулировано неправильно?

невежа – малообразованный, малосведущий человек;

буклет – печатное издание на одном листе, складывающемся тетрадкой или ширмочкой;

скипетр – символ царской власти - жезл, украшенный драгоценностями, резьбой, чеканкой;

меморандум – дипломатический документ, излагающий взгляды правительства по какому-либо вопросу.

5. В каком предложении слово одеть употреблено неправильно?

1)Хвойный лес одел все горы и подошел вплотную к морю. 2) Дарья Александровна обдумывала, как потеплее одеть детей завтра. 3) Пожалуй, не то что галоши, а охотничьи сапоги в пору одеть, чтобы перейти улицу. 4) Андрей приютил племянника, одел и обул его, помог найти интересную работу.

6. В каком предложении слово рыбный употреблено неправильно?

1) Несколько десятков лет назад здесь еще был берег моря, стояли рыб- ные

промыслы. 2) Это озеро, отделявшее нас от злополучного мыса, было глу- бокое и рыбное. 3) Кошка, которая обнюхивала на окне рыбное заливное, неожиданно прыгнула на пол и спряталась за шкаф. 4) Летом мы часто ходили на озеро, прихватив с собой рыбные сети.

7. В каком ряду не все слова являются синонимами?

1) чахнуть, угасать, таять;3) хитрить, лукавить, лицемерить;

2) одобрять, хвалить, хвастаться;4) устать, измучиться, изнемочь.

8. Какое прилагательное можно включить в данный перечень синонимов?

Мышиный, дымчатый, стальной…

1) синий, 2) желтый,3) зеленый,4) серый.

9. В каком ряду не все фразеологические обороты являются синонимами?

1) на краю света, бог знает где, за тридевять земель;

2) держать себя в руках, держать ухо востро, держать язык за зубами;

3 )бить баклуши, собак гонять, лодыря гонять;

4) болеть душой, принимать участие, входить в положение.

10. В каком ряду не все фразеологические обороты являются синонимами?

1) яблоку негде упасть, пальцем негде ткнуть, как сельдей в бочке;

2) хоть отбавляй, куры не клюют, через край;

3) тертый калач, стреляный воробей, гусь лапчатый;

4) хоть шаром покати, ни кола ни двора, ни ложки ни плошки.

11. Какая пара фразеологизмов не является антонимами?

1) капля в море, сколько душе угодно; 3) выеденного яйца не стоит, цены нет; 2) взять себя в руки, заваривать кашу; 4) воспрянуть духом, повесить голо- ву.

12. Какой фразеологический оборот имеет значение «очень быстро, с предельной скоростью»?

1) во все горло, 2) во все глаза ,3) во что бы то ни стало, 4) во весь дух.

13. Какой фразеологический оборот имеет значение «правильно оценивать истинное положение дел»? 1) смотреть в оба, 2) смотреть другими глазами, 3) смотреть сквозь пальцы, 4) смотреть правде в глаза.

14. Какой фразеологический оборот имеет значение «слишком много, в избытке»?

1) хоть бы что, 2) хоть глаз выколи, 3) хоть отбавляй, 4) хоть шаром покати.

15. В каком ряду все существительные в форме И.п. мн. ч. имеют окончание -ы?

1) доктор, фронт; 2) консул, торт; 3) юнкер, приговор; 4) шофер, корпус (здание).

16. В каком ряду все существительные относятся к среднему роду?

1) какао, авеню, депо; 3) метро, кольраби, кофе; 2) кашне, меню, салями;4) пари, такси, бюро.

17. Каков единственно правильный вариант вопроса для построения словосочетания «доказывать + сущ.»?

1) О чем? 2) За что? 3) Что? 4) Про что?

18. Академическое красноречие включает в себя… (□ - выберите несколько вариантов ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) юбилейную речь, 2) доклад на научной конференции, 3) приветствие, 4) вузовскую лекцию.

19. К логическим аргументам относятся…. (□ - выберите несколько вариантов ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) статистические данные, 2) аксиомы и постулаты, 3) психологические доводы, 4) чье-либо мнение.

**Тест по темам 4 и 5**

1. Речевые ошибки допущены в предложениях… (□ - выберите несколько вариантов ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Она подготовила отчет о командировке.

2) Все уже привыкли к его цветистым фразам.

3) О каком росте производства может идти речь, когда в стране столько заводов простаивает без дела.

4) Каковы ваши планы на будущее?

2. Слова, набранные курсивом, НЕ выделяются или НЕ отделяются запятыми в предложении…

(○ - выберите один вариант ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Да были люди в наше время! (М.Ю. Лермонтов)

2) Правда на дискуссию у него ушло много сил, но зато молодежь, участвовавшая в ней, многому научилась (Н.А. Островский).

3) Сентябрь идет не втихомолку, и словно сброшена с плеча у кленов, вышедших к проселку, багрово-алая парча (А. Прокофьев).

4) В шорохах пышной листвы, в запахах лесных фиалок и лесной осоки беспокойной совой кричала раззолоченная звездами душная ночь (А. Гайдар).

3. Данный стиль реализуется в языке средств массовой информации и несет в себе функцию воздействия…(○ - выберите один вариант ответа)

1) художественный; 2) разговорный; 3) административно-правовой; 4) публицистический.

4. Нет ошибки в употреблении числительного(-ых) в предложении... (○ - выберите один вариант ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Две сутки бушевало море.

2) Город расположен на обоих берегах реки.

3) Четверо девушек поступили на курсы парикмахеров.

4) Умножьте девятьсот восемнадцать на шестьдесят семь и к полученному прибавьте четыре тысячи четыреста семнадцать.

5. Синонимами к фразеологизму засучив рукава являются фразеологизмы...

(□ - выберите несколько вариантов ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) ворон считать, 2) довести до белого каления, 3) не разгибая спины, 4) не покладая рук.

6. Грамматическая ошибка допущена в одном из словосочетаний ряда…

(○ - выберите один вариант ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) опытные инженеры, без полутора минут; 2) выше облаков, трое сирот; 3) старых кочергов, профессора кафедры; 4) на переднем крае, старше по возрасту.

7. Укажите, какими словарями нужно воспользоваться, чтобы проверить правописание слов пессимист, коммюнике; выяснить значения слов дымный - дымовой.

(□ - выберите несколько вариантов ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) словарем паронимов, 2) словарем антонимов, 3) орфографическим словарем, 4) фразеологическим словарем

8. Ошибка в употреблении местоимения допущена в предложении… (○ - выберите один вариант ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Я отнесу полузамерзшую птицу домой, согрею, накормлю, ни за что не расстанусь с ней до весны.

2) Стихи показались мне прекрасными, только не забыть их, не растерять вдохновение.

3) Я тот, чей взор надежду губит, я тот, кого никто не любит.

4) Девушка подошла к печке, но от нее так и валил жар.

9. Существительные только среднего рода приводятся в ряду…

(○ - выберите один вариант ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) судья, панно, протеже; 2) депо, пенсне, капри; 3) авеню, тюль, визави; 4) меню, алоэ, бродяга.

**Тест по темам 6, 7**

1).Определите стиль и тип речи (○ - выберите один вариант ответа)

При изучении роли леса в круговороте воды возникают два основных вопроса: а) какова роль леса как фактора образования осадков и б) какова роль в распределении осадков, выпадающих из атмосферы? Лес, образуя огромную охлаждающую поверхность в виде многочисленной листвы, ветвей, сучьев и стволов, содействует конденсации паров в большей степени, чем другие типы растительности.

Туманы над лесом… более устойчивы, чем над полями. Нередко можно наблюдать, как с листьев широколиственных пород… стекает вода, образовавшаяся от конденсации паров. При выпадении осадков в лесу часть их задерживается кронами и путем физического испарения возвращается в атмосферу. В общем, можно сделать следующие выводы: лес значительно влияет на количе- ство получаемых осадков. (М.Е. Ткаченко)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) художественный стиль, описание; 2) разговорный стиль, повествование;3) научный стиль, рассуждение;4) официально-деловой стиль, рассуждение.

2)Правильным является утверждение…

(○ - выберите один вариант ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) В хорошо подготовленной аудитории темп речи должен быть низким.

2) В малоподготовленной аудитории надо быть эмоционально сдержанным.

3) В равнодушной аудитории нужно чаще обращаться к отдельным слушателям.

4) Чем больше аудитория, тем более сложные идеи можно в ней доказывать.

3)В заключительной части выступления НЕ используются приемы...

(□ - выберите несколько вариантов ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) вопрос слушателям, 2) использование образа, символа, аллегории, 3) чтение наизусть стихов, 4) сообщение о том, что недостаточно подготовились.

4)Естественное начало речи может содержать...

(□ - выберите несколько вариантов ответа

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) шутку, не связанную с темой выступления; 2) афоризм; 3) сообщение причины, заставившей оратора выйти на трибуну; 4) сообщение цели выступления.

5)Коммуникативный принцип предполагает готовность собеседников относиться к общению как к сотрудничеству, вносить в него добросовестный вклад. (○ - выберите один вариант ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) предпочитаемой структуры, 2) кооперации, 3) вежливости,4) последовательности.

6)Неверным является вариант записи (в скобках даны фамилии в Им. п.)… .

(○ - выберите один вариант ответа)

Письмо от …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Насти Каменских (Каменских), 2) Андре Моруа (Моруа), 3) Артема Лаврененки (Лаврененко), 4) Марии Рыбак (Рыбак)

7)Наука об ораторском искусстве – это… (выберите один вариант ответа)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

а) риторика; б) поэтика; в) стилистика; г) этика

8)Совокупность словесных форм учтивости, вежливости – это…… (выберите один вариант ответа )

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

а) речевой акт; б) речевой этикет; в) речевой такт; г) речевой цинизм.

9)Для разговорного стиля характерны: (Выберите ДВА правильных варианта ответа).

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

а) непринужденный характер изложения; б) использование просторечной лексики; в) монологичность изложения; г) сложный синтаксис.

### 9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Язык и речь. Основные функции языка. Структура современного русского языка
2. Происхождение и основные формы существования современного русского языка.
3. Литературный язык. Понятие нормы языка, основные виды норм современного русского языка.
4. Формы и разновидности речи. Устная и письменная речь.
5. Функционально-смысловые типы речи: описание, рассуждение, повествование
6. Функциональный стиль речи: научный.
7. Функциональный стиль речи: официально-деловой
8. Функциональный стиль речи: газетно-публицистический
9. Функциональный стиль речи: разговорный.
10. Функциональный стиль речи: художественный.
11. Понятие «культура речи». Основные компоненты культуры речи.
12. Коммуникативные качества речи.
13. Особенности речи в межличностном общении.
14. Особенности речи всоциальном общении.
15. Речевой этикет как элемент культуры общения.
16. Основные слагаемые культуры общения.
17. Подготовка к публичному выступлению. Риторика.
18. Основные требования к речи выступающего.
19. Виды аргументации
20. Дискуссия и полемика как виды спора. Искусство спорить.
21. Служебно-деловое общение, виды деловых бесед.
22. Виды деловых совещаний. Речевой этикет как средство повышения эффективности делового общения.

23. Правила делового речевого этикета в процессе проведения деловых переговоров
24. Что мешает культуре речевого общения? Основные средства повышения речевой культуры.
25. Признаки и смысловые типы текстов. Структура текста. Конструирование текста во взаимосвязи с коммуникативными целями и сферой употребления.
26. Что такое документ? Какие функции являются основными функциями документа?
27. Что характеризует язык документа?
28. Основные правила оформления документов.
29. Какие виды документов вам известны?

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины «Русский язык и культура общения» необходима систематическая работа студента в течение всего периода изучения дисциплины.

На лекции студентам рекомендуется записать план лекции, фиксировать основные понятия, идеи и проблемы, раскрываемые преподавателем на лекции, основные выводы лекции. Умение конспектировать услышанное на лекции яв- ляется важнейшим методическим приемом освоения содержания дисциплины и обретения навыков логичного и аргументированного изложения мыслей.

После лекции рекомендуется прочитать конспект лекции и ознакомиться с содержанием учебно-методического пособия по изучению курса «Русский язык и культура общения». В учебно-методическом пособии следует найти соответствующую лекции тему, изучить рекомендации по изучению темы и спи- сок литературы. Основной формой самостоятельной работы студента является изучение учебной литературы по данному курсу.

Самостоятельное изучение литературных источников с необходимостью предполагает использование различных видов записи:

- планов – наиболее кратких записей, содержащих лишь перечень рассматриваемых вопросов;
- тезисов – изложение в сжатой повествовательной форме основных положений изучаемого материала;
- выписок – дословного воспроизведения отдельных наиболее важных положений;
- конспектов – наиболее совершенных форм записей, где излагаются в логической последовательности основные положения какого-либо источника.

Конспект объединяет в себе и план, и тезисы, и выписки; он позволяет также выразить отношение того, кто конспектирует, к воспроизводимым поло- жениям, раскрыть их методологическую и теоретическую значимость для изу- чаемого курса.

После подготовки конспекта по теме дисциплины следует дополнить его содержанием уже имеющийся конспект лекции. Как показывает практика преподавания, конспекты лекций чаще всего нуждаются в доработке в процессе самостоятельной работы студентов. Многие термины и имена, воспринимаемые на слух, зачастую искажаются при записи и должны быть исправлены само- стоятельно.

На практическом занятии обучающийся должен продемонстрировать результаты освоения содержания данной темы в форме устных докладов, пись- менных ответов на предложенный тест или устных ответов на контрольные во- просы преподавателя. Важным ориентиром для освоения содержания дисцип- лины на практическом занятии служит заключительное слово преподавателя по рассматриваемой теме, а также комментарии преподавателя к отдельным студенческим презентациям. Комментарии преподавателя содержат оценку не только содержания и формы презентаций, но и степени освоения студентами рекомендованной литературы, их умения самостоятельно мыслить.

При подготовке к промежуточной аттестации по итогам освоения дисцип- лины «Русский язык и культура общения» решающее значение имеют резуль- таты работы над освоением дисциплины в течение семестра. Конспекты лек- ций, дополненные конспектами самостоятельной работы, позволят обучающе- муся в кратчайшие сроки

повторить весь пройденный материал и успешно пройти аттестацию.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 1 «Философии и социальных коммуникаций «*18*» *апреля 2023 г.*, протокол *№11.*

Разработчик:

к.ф.н. доцент Щербина И. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 1

к.ф.н. доцент Куценко Н. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## История России

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «История России»: формирование у обучающихся фундаментальных знаний об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен до наших дней; усвоение обучающимися уроков отечественного опыта исторического развития в контексте мирового опыта и общецивилизационной перспективы; формирование способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Задачами освоения дисциплины являются:

- сформировать у студентов знания об основных этапах исторического развития, месте и роли России в мировой истории, общем и особенном в истории нашего Отечества по сравнению с другими народами и государствами;
- сформировать у студентов знания об особенностях российского типа эволюции, специфике природно-климатических и геополитических условий развития, особенностях социального реформирования, личностного фактора и духовного начала, отношениях между государством и обществом на различных этапах развития России;
- выработать умение выявлять экономические, социальные, политические последствия индустриального и постиндустриального развития, научно-технической революции;
- выработать умение анализировать изменения в исторических представлениях, которые произошли в России в последние десятилетия;
- выработать навыки по формированию гражданской позиции.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «История России» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «История России» базируется на результатах обучения, полученных при изучении исторических дисциплин в средних общеобразовательных школах, а также при изучении дисциплины «Всеобщая история» (1).

Дисциплина «История России» является обеспечивающей для «Выполнения и защиты выпускной квалификационной работы» (8).

Дисциплина изучается на 2 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «История России» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия. |
| $ИД^{1}_{УК1}$ | Определяет достоверность полученной информации об объекте. |
| $ИД^{2}_{УК1}$ | Формулирует и анализирует познавательное противоречие на основе: целостности объекта; выявления механизмов его функционирования и многообразных связей во внутренней и внешней среде объекта. |
| $ИД^{3}_{УК1}$ | Разрабатывает и оценивает возможные способы решения познавательного противоречия, выбирает из них оптимальный вариант. |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| $ИД^{1}_{УК5}$ | Рассматривает разнообразие культур как результат исторического процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества. |
| $ИД^{2}_{УК5}$ | Анализирует и учитывает религиозные, политические, деловые, этнические, культурные особенности, участвуя в процессе межкультурных коммуникаций, в том числе на английском языке. |
| ОПК-12 | Способен к выявлению и анализу опасностей и угроз, возникающих в процессе развития современного информационного общества. |
| $ИД^{1}_{ОПК12}$ | Знает возможные опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества, определяет источники их возникновения |
| $ИД^{2}_{ОПК12}$ | Оценивает риски возникновения опасностей и угроз на воздушном транспорте в условиях цифровизации современного общества. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

*Знать*:

– основные закономерности исторического процесса; основные этапы исторического развития России; методы и источники изучения истории; место и роль России в истории человечества и в современном мире.

*Уметь*:

– на основе исторического материала проводить сравнительный анализ фактов и явлений общественной жизни;

– выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому процессу, формам организации и эволюции общества, вкладу народов мира, России и крупных исторических деятелей в достижения мировой цивилизации.

*Владеть*:

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 36,5 | 36,5 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 18 | 18 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 18 | 18 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к *зачету* | 17,5 | 17,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-1 | УК-5 | ОПК-12 | | |
| Тема 1. Восточные славяне (VI – IX вв.). Древнерусское государство (IX – XII вв.). Русские земли в период раздробленности (XII – XIII вв.). Образование Российского централизованного государства (XV – XVI вв.) | 6 | + | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 2. Россия в XVII в. | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 3. Утверждение абсолютизма и становление Российской империи в XVIII в. | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 4. Развитие России в первой половине XIX в. | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 5. Буржуазные реформы второй половины XIX в. Особенности развития капитализма в России | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 6. Российская империя в условиях модернизации (конец XIX в. – 1914 г.). Россия в условиях общенационального кризиса (1917 – 1920 гг.). Октябрьская революция 1917 г. Гражданская война и иностранная интервенция | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 7. Советское государство в 1920 – 1930-е гг. Образование СССР. | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 8. Советский Союз в годы Второй мировой войны. Развитие СССР в послевоенный период (1945 – 1964 гг.) | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 9. Советский Союз в 1964 – 1991 гг. Российская Федерация в конце XX – начале XXI вв. | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Итого за семестр | 54 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | | Зачет с оценкой |
| Всего по дисциплине | 72 | | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, Т – тест, УО – устный опрос, Д – доклад, УЗ – учебное задание (задача).

## 5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| централизованного государства (XV – XVI вв.) | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Тема 1. Восточные славяне (VI – IX вв.). | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Древнерусское государство (IX – XII вв.). Русские земли в период раздробленности (XII – XIII вв.). Образование Российского централизованного государства (XV – XVI вв.) | | | | | | |
| Тема 2. Россия в XVII в. | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Тема 3. Утверждение абсолютизма и становление Российской империи в XVIII в. | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Тема 4. Развитие России в первой половине XIX в. | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Тема 5. Буржуазные реформы второй половины XIX в. Особенности развития капитализма в России | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Тема 6. Российская империя в условиях модернизации (конец XIX в. – 1914 г.). Россия в условиях общенационального кризиса (1917 – 1920 гг.). Октябрьская революция 1917 г. Гражданская война и иностранная интервенция | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Тема 7. Советское государство в 1920 – 1930-е гг. Образование СССР. | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Тема 8. Советский Союз в годы Второй мировой войны. Развитие СССР в послевоенный период (1945 – 1964 гг.) | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Тема 9. Советский Союз в 1964 – 1991 гг. Российская Федерация в конце XX – начале XXI вв. | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | - | 18 | - | 54 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 18 |
| Всего по дисциплине | | | | | | 72 |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС − самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

### 5.3 Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Восточные славяне (VI – IX вв.). Древнерусское государство (IX – XII вв.). Русские земли в период раздробленности (XII – XIII вв.). Образование Российского централизованного государства (XV – XVI вв.)**

Праславяне. Дискуссии об этногенезе восточных славян. Древнейшее расселение славянских племен в Европе. Колонизация славянами Восточно- европейской равнины. Быт, занятия, культура восточно-славянских племен.

Предпосылки, особенности основные этапы становления государственности у восточных славян. Норманнская теория и ее критика. Споры о происхождении понятия «Русь». Борьба Древней Руси с кочевниками; византийско-

древнерусские связи.

Развитие Киевской Руси в IX – XII вв. Эволюция русской государственности в X – XIII вв. Принятие христианства и его значение. Феодальная раздробленность: предпосылки и последствия. Обособление земель и княжеств: Владимиро-Суздальское и Галицко-Волынское княжества, Новгородская республика: сравнительно-исторический анализ развития. Нашествие Батыя на Русь. Монголо-татарское иго и его последствия для Руси в экономическом, политическом и культурном отношении. Борьба русского народа с агрессией немецких и шведских феодалов. Военная и дипломатическая деятельность Александра Невского.

Предпосылки формирования единого российского государства; причины возвышения Москвы. Деятельность Ивана Калиты и его приемников. Этапы борьбы за Национальную независимость. Формирование великорусской народности. Роль православной церкви в консолидации русских земель. Укрепление Московского княжества и формирование национального самосознания.

Завершение объединения русских земель вокруг Москвы. Внутренняя и внешняя политика Ивана III, Василия III. Эволюция сословий и политической организации, общества, становление самодержавия.

Иван IV Грозный и реформы середины XVI в. «Избранная рада», земские соборы. Внешняя политика Ивана IV Грозного. Опричнина: причины и последствия. Усиление феодальной эксплуатации в конце XVI в.

**Тема 2. Россия в XVII в.**

Национальный кризис конца XVI – начало XVII в. в России. «Смутное время»: причины, сущность, периодизация. Социальные и политические аспекты смуты. Освободительная борьба русского народа с иноземными захватчиками; итоги и последствия «Смутного времени».

Социально-экономическое развитие России в XVIIв. Деятельность первых Романовых. Окончательное закрепощение крестьян. Изменение в составе правящей элиты. Возрастание роли бюрократии. Церковная реформа патриарха Никона и раскол русской православной церкви. Движение к абсолютизму

Социальные конфликты середины и второй половины XVII в. и их специфика. Внешняя политика России в XVII в. Присоединение Украины к России.

**Тема 3. Утверждение абсолютизма и становление Российской империи в XVIII в.**

Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Реформы Петра I, их влияние на русское общество и последующее развитие страны. Внешняя политика Петра I. Отвоевание берегов Финского залива у Швеции.

Эпоха дворцовых переворотов: причина и сущность. Роль дворянства в политической жизни страны.

Реформаторская деятельность Екатерины II; «Просвещенный абсолютизм» в России: особенности, содержание, противоречия. Особенности и основные этапы экономического развития России. Внешняя политика России во второй половине XVIII в. Наука и культура России.

Правление Павла I: внутренняя и внешняя политика.

**Тема 4. Развитие России в первой половине XIX в.**

XIX век – его роль и место в мировой и российской истории. Александр I и попытки реформирования политической системы России. Деятельность М.М. Сперанского. Внешняя политика России в начале XIX в. Отечественная война 1812 г. Аракчеевщина. Предпосылки возникновения революционного движения в России. Восстание декабристов и его последствия.

Правление Николая I: расцвет и упадок бюрократического самодержавия. Политическая реакция и реформы при Николае I. Развитие общественной жизни в России во второй четвертиXIX в. Дискуссии о путях развития страны. Теория «Официальной Народности». Западники и славянофилы.

Внешняя политика России во второй четверти XIX в. «Восточный вопрос» в европейской политике XIX в. Крымская война. Кризис монархии Николая I.

**Тема 5. Буржуазные реформы второй половины XIX в. Особенности развития капитализма в России**

Причины и предпосылки отмены крепостного права. Буржуазные реформы 60 – 70-х гг. XIX в. и их роль в социально-экономическом развитии страны. Особенности развития капитализма в России. Общественно-политическая жизнь в 70 – 80-е гг. XIX в. Возникновение народничества. Революционный терроризм. Контрреформы 80 – 90-х гг. XIX в. Александр III и его окружение. Поиски путей дальнейшего развития России.

Общественно-политическая ситуация в конце XIX в. Консервативное направление общественной мысли. Развитие либеральных идей. Российский радикализм и его истоки. Распространение марксизма в России.

Внешняя политика России во второй половине XIX в. Включение страны в мировую экономическую систему.

**Тема 6. Российская империя в условиях модернизации (конец XIX в. – 1914 г.). Россия в условиях общенационального кризиса (1917 – 1920 гг.).**

**Октябрьская революция 1917 г. Гражданская война и иностранная интервенция**

Особенности индустриального и социально-экономического развития России на рубеже веков. Внешняя политика России в началеXX в.; Русско- японская война: причины и последствия. Внутриполитическое развитие России в начале века. Особенности образования политических партий в России.

Формирование трех политических течений накануне революции 1905-1907 гг. Революция 1905 – 1907 гг. в России: причины, основные этапы, итоги. Первый опыт

российского парламентаризма. Реформаторская деятельность П.А. Столыпина. Начало Первой мировой войны: ее причины, ход, характер. Общественно-политическая и экономическая ситуация в годы войны.

Февральская революция 1917 г: причины, цели, расстановка сил. Падение самодержавия и проблема исторического выбора в концепциях основных политических сил страны. Временное правительство и его деятельность. Нарастание кризисных явлений в экономической и политической жизни общества. Октябрьское вооруженное восстание и установление советской власти в стране. Оценки Октябрьской революции 1917 г. Гражданская война: основные этапы и итоги. Политика «военного коммунизма», ее сущность и формы.

## Тема 7. Советское государство в 1920 – 1930-е гг. Образование СССР

Экономический и политический кризис 1921 г. Выбор стратегии социалистического строительства. «Новая экономическая политика», её сущность, основные цели и перспективы. Социально-экономическое и политическое развитие страны в 20-е годы. Формирование однопартийной системы. Образование СССР.

Свертывание и демонтаж НЭПа в конце 20-х гг. Культурные преобразования. Коллективизация и индустриализация: причины и итоги. Преобразование в политической системе. Складывание командно- административной системы: ее предпосылки и сущность. Массовые репрессии в 1930-е гг. Внешняя политика СССР в 20 – 30-е гг. XX в.

## Тема 8. Советский Союз в годы Второй мировой войны. Развитие СССР в послевоенный период (1945 – 1964 гг.)

Начало Второй мировой войны, её причины, характер, основные этапы, расстановка сил. СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Начало Великой Отечественной войны. Причины неудач Красной армии в начальный период войны. Основные этапы и сражения Великой Отечественной войны. Мобилизация сил на борьбу с врагом. Самоотверженный труд советских людей в тылу. Сопротивление оккупационному режиму.

Образование и деятельность антигитлеровской коалиции. Решение Тегеранской и Ялтинской конференции.

Изгнание фашистских захватчиков из пределов СССР, освобождение стран Центральной и Юго-Восточной Европы, капитуляция фашистской Германии. Разгром милитаристской Японии. Источники и значения победы СССР в Великой Отечественной войне. Изменения в мире после окончания Второй мировой войны. Возрастание роли СССР на международной арене. «Холодная война» как форма глобального противостояния. Складывание мировой коммунистической системы.

Последствия войны для советского народа; восстановление народного хозяйства и особенности политического и экономического развития СССР в 1945 – 1953 гг. Общественно-политическая ситуация в стране после смерти Сталина. Поиск путей развития общества.

Хрущевская «оттепель», сущность и противоречия общественной жизни.

Разоблачение культа личности Сталина. Успехи и недостатки социально-экономической политики Хрущева. Внешняя политика СССР. Достижения СССР в области науки и техники.

### Тема 9. Советский Союз в 1964 – 1991 гг. Российская Федерация в конце XX – начале XXI вв.

Экономические реформы 60-70-х гг. Снижение темпов социально-экономического развития. Нарастание кризисных явлений в политической и общественной жизни страны.

СССР в эпоху Л.И. Брежнева: достижения, проблемы, противоречия. Попытки проведения реформ «сверху» Андропова Ю.И. Внешняя политика СССР: трудности и просчеты (Китай, Чехословакия, Афганистан). Перестройка в СССР: от попыток модернизации системы к смене модели общественного развития. Экономические и политические преобразования. Появление политической оппозиции и начало формирования многопартийности. Обострение межнациональных и региональных проблем. События августа 1991 г. Распад СССР и образование СНГ. Международные отношения в 60 – 70-е гг. Обострение глобального противостояния. Изменение внешней политики СССР во второй половине 80-х годов. Ликвидация социалистического лагеря, окончание «Холодной войны».

Становление новой российской государственности; особенности развития федерализма; политические партии современной России. Октябрьские события 1993 г. и их последствия. Принятие Конституции Российской Федерации (12 декабря 1993г.). Складывание рыночной экономики. Появление класса предпринимателей. Кризисные явления в экономической и политической жизни страны. Обострение социальных и национальных противоречий. Рост сепаратизма.

Стабилизация ситуации в России в начале XXI века. Усиление вертикальной власти. Укрепление территориальной целостности Российской Федерации. Духовная жизнь современного российского общества.

Развитие России в начале третьего тысячелетия. Внешняя политика России в новой системе международных отношений.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Киевская Русь. Образование Российского централизованного государства в центром в Москве (конец XV в.). Укрепление централизованного государства при Иване Грозном. | 2 |
| 2 | Смутное время (1598-1613 гг.) Особенности развития России в XVII в. | 2 |
| 3 | Петровские преобразования в первой четверти XVIII в. и установление абсолютной монархии. Российская империя в | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | эпоху правления Екатерины II. | |
| 4 | Внутренняя и внешняя политика России в первой половине XIX в. | 2 |
| 5 | Отмена крепостного права и буржуазные реформы второй половины XIX в. Контрреформы Александра III. Внешняя политика России во второй половине XIX века. | 2 |
| 6 | Российская империя в условиях модернизации (конец XIX - 1914 г.). Россия в годы Первой мировой войны и кризис власти. Россия в 1917 г. – от Февраля к Октябрю. Советская Россия в 1917-1920 гг. Гражданская война в 1918-1922 гг. | 2 |
| 7 | Советское государство в 1920-1930-е гг. Образование СССР. Преобразования в культуре, сельском хозяйстве. Индустриализация. Внешняя политика Советского государства в 1920-1930 гг. | 2 |
| 8 | Начало Второй мировой войны: причины, характер. Основные этапы и сражения Великой Отечественной войны. Образование антигитлеровской коалиции. Развитие СССР в послевоенный период (1945 – 1964 гг.). Успехи советской науки и техники. Внешняя политика СССР. | 2 |
| 9 | Советский Союз в 1964 – 1991 гг. Противоречия экономического развития. Перестройка в СССР: от попыток модернизации к смене модели общественного развития. Российская Федерация в конце XX – начале XXI вв.: экономическое, политическое и социальное развитие. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 18 |

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 1 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1-12] | 2 |
| 2 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, | 2 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1-12] | |
| 3 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1-12] | 2 |
| 4 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1-12] | 2 |
| 5 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1-12] | 2 |
| 6 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1-12] | 2 |
| 7 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1-12] | 2 |
| 8 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1-12] | 2 |
| 9 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам.<br>Лит.: [1-12] | 2 |
| Итого по дисциплине | | 18 |

### 5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Фирсов, С. Л. **История России** : учебник для вузов / С. Л. Фирсов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06235-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453553 (дата обращения: 03.01.2021).
2. **История России** : учебник и практикум для вузов / К. А. Соловьев [и

др.] ; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02503-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450401 (дата обращения: 03.01.2021).

3. Зуев, М. Н. **История России для технических вузов** : учебник для вузов / М. Н. Зуев, А. А. Чернобаев, А. Ф. Бондаренко ; под редакцией М. Н. Зуева, А. А. Чернобаева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 531 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5822-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468623 (дата обращения: 03.01.2021).

4. Кириллов, В. В. **История России для технических вузов** : учебник для вузов / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 565 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12872-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469185 (дата обращения: 03.01.2021).

б) дополнительная литература:

5. **История России** : учебник и практикум для вузов / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09040-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469300 (дата обращения: 03.01.2021).

6. Кириллов, В. В. **История России в 2 ч. Часть 1. До XX века** : учебное пособие для вузов / В. В. Кириллов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08563-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471497 (дата обращения: 03.01.2021).

7. Кириллов, В. В. **История России в 2 ч. Часть 2. XX век — начало XXI века** : учебное пособие для вузов / В. В. Кириллов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08562-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452685 (дата обращения: 03.01.2021).

8. **История России. XX — начало XXI века** : учебник для вузов / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13567-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468952 (дата обращения: 03.01.2021).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

9. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т. В. ; Web-мастер Козлова Н. В. — Электрон. дан. — М. : Рос. гос. б-ка, 1997 — Режим доступа: http://www.rsl.ru

, свободный. (дата обращения 20.01.2021).

10. **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/objects/e-library/ , свободный (дата обращения 20.01.2021)

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [**Электронный** ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения: 03.01.2021).

12. **Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ».** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.biblio-online.ru — свободный (дата обращения: 03.01.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса и в зависимости от вида проводимых занятий используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебная аудитория № 365 имени д.и.н., профессора, члена-корреспондента международной академии транспорта Булкина А.К. | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 40 посадочных мест). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, экран. | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 Acrobat Professional 9 Windows International Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Konsi- SWOT ANALYSIS Konsi - FOREXSAL |
| Методический кабинет кафедры истории и управления персоналом № 363 | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 20 посадочных мест). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, экран. | |

В соответствии с расписанием учебные занятия также проводятся в других аудиториях Университета, в том числе, поточных аудиториях, оснащенных оборудованием, аналогичным оборудованию аудиторий 365 и 363.

Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть «Интернет», оснащенный компьютерами и оргтехникой, обеспечивает обучающихся во время самостоятельной подготовки рабочими местами и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся также используются: библиотечный фонд Университета; читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду Университета (ауд. 125).

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

*Входной контроль* проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

*Лекция* составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

*Практические занятия* по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующей рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки в научно-исследовательской работе. Рассматриваемые в рамках практического занятия примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках профессиональной подготовки бакалавра.

*Самостоятельная работа студента* является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

Контактная работа со студентами также может включать интерактивные формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, технологии Internet, электронная почта, издательские системы (Microsoft Word), электронные таблицы (Microsoft Excel), технологии мультимедиа (PowerPoint).

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам

освоения дисциплины. Текущий контроль успеваемости обучающихся включает следующие оценочные средства.

*Устные опросы* проводятся на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

*Тесты*, выдаваемые на самостоятельную работу, преследуют собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующий корректировки или организации обязательной консультации.

*Доклады* (научные сообщения, выступления с наглядной презентацией информации) обсуждаются в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

*Учебные задания (задачи)*, выдаваемые для самостоятельного выполнения обучающимися, содержат требования выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия (решить расчетную или ситуационную задачу). Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и навыков, либо – актуализацию ранее усвоенного материала.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде *зачета с оценкой на 2* семестре. К моменту проведения промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает текущий контроль успеваемости обучающихся и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Тест | «Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.<br>«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов. |

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| | «Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60 % вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% и менее вопросов. |
| Устный опрос | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Доклад | «Отлично»: обучающийся делает доклад, полностью соответствующий требованиям.<br>«Хорошо»: обучающийся делает доклад, частично соответствующий требованиям.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся делает доклад, частично соответствующий требованиям с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся делает доклад либо частично соответствующий требованиям со значительными ошибками, либо полностью несоответствующий требованиям.<br>Требования к докладу определяются индивидуально исходя из темы исследования. |
| Учебное задание (задача) | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными ошибками.<br>«Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

По дисциплине «Всеобщая история» (1):

1. Периодизация истории развития человечества.
2. Причины и цели изучения истории.
3. Виды исторических источников.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания компетенций * |
|---|---|---|---|
| Этап формирования знаний | Полнота, системность, прочность знаний | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме в полном объеме, в системном виде, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами | «5» - «отлично» |
| | | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме в полном объеме, в системном виде, с несущественными отклонениями от требований учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них | «4» - «хорошо» |
| | | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме неполно или не системно с существенными отклонениями от требований учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме неполно и не системно с существенными отклонениями от требований учебной программы; допускаются существенные ошибки, не исправляемые студентами после указания преподавателя на них | «2» - «неудовлетворительно» |
| | Обобщенность знаний | – Свободное применение операций анализа и синтеза, выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием информации из других предметов | «5» - «отлично» |
| | | – Применение операций анализа и синтеза в ограниченном объеме, выявление причинно-следственных связей с несущественными ошибками; формулировка выводов и обобщений, но с неточностями или с небольшими недочётами; подтверждение изученного известными фактами и | «4» - «хорошо» |

| Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания компетенций * |
|---|---|---|---|
| | | сведениями | |
| | | – Трудности при определении существенных признаков изученного материала; выявление причинно-следственных связей с существенными ошибками; нечеткая формулировка выводов и обобщений; изученный материал не подтверждается известными фактами и сведениями | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы | «2» - «неудовлетворительно» |
| Этап освоения умений | Степень самостоятельности выполнения действия (умения) | – Свободное применение умений на практике в различных ситуациях (выполнение необходимых действий) | «5» - «отлично» |
| | | – Применение умений на практике в различных ситуациях (выполнение необходимых действий) с незначительными ошибками, которые студенты сами исправляют | «4» - «хорошо» |
| | | – Применение умений на практике в различных ситуациях (выполнение необходимых действий) только в знакомой ситуации, по заданному алгоритму, с опорой на подсказки преподавателя | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Неспособность продемонстрировать освоение умений либо значительные затруднения при применении умений (выполнении действий) | «2» - «неудовлетворительно» |
| | Осознанность выполнения действия (умения) | – Свободное комментирование выполняемых действий (умений), правильные ответы на вопросы преподавателя | «5» - «отлично» |
| | | – При комментировании выполняемых действий (умений) имеются не значительные пропуски, негрубые ошибки,<br>– небольшие затруднения при ответах на вопросы преподавателя | «4» - «хорошо» |
| | | – Существенные затруднения при комментировании выполняемых действий (умений) или допущение грубых ошибок в ответах на вопросы преподавателя | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Неспособность прокомментировать выполняемые действия (умения) и допущение грубых ошибок в ответах на вопросы преподавателя | «2» - «неудовлетворительно» |
| Этап овладения навыками | Демонстрация навыка в незнакомой ситуации | – Демонстрация владения навыком в незнакомой (новой, нетипичной) ситуации, выполнение заданий творческого уровня | «5» - «отлично» |
| | | – Демонстрация владения навыком в незнакомой | «4» - «хорошо» |

| Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания компетенций * |
|---|---|---|---|
| | | (новой, нетипичной) ситуации, уклонение от выполнения заданий творческого уровня | |
| | | – Неуверенная демонстрация владения навыком в незнакомой (новой, нетипичной) ситуации, несамостоятельное выполнение заданий творческого уровня | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Невозможность продемонстрировать навык в незнакомой (новой, нетипичной) ситуации, неспособность выполнить задания творческого уровня | «2» - «неудовлетворительно» |
| | Отбор и интеграция знаний и умений для формирования навыков | – Отбор и интеграция знаний и умений исходя из поставленных целей, проведение самоанализа и самооценки при демонстрации навыка | «5» - «отлично» |
| | | – Отбор и интеграция знаний и умений исходя из поставленных целей, с опорой на преподавателя, проведение неглубокого самоанализа и поверхностной самооценки при демонстрации навыка | «4» - «хорошо» |
| | | – Затруднения при отборе и интеграции знаний и умений исходя из поставленных целей, отсутствие самоанализа и самооценки при демонстрации навыка | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Неверный отбор и ошибочная интеграция несистемных знаний и умений исходя из поставленных целей, отсутствие навыка | «2» - «неудовлетворительно» |

*Окончательная оценка по «академической» шкале определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого этапа формирования компетенций.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

**Варианты тестов**

1. Нашествие Батыя на Русь и установление ордынского владычества произошло в:

1) в X в.
2) в XII в.
3) в XIII в.
4) В XIV в.

2. Кто стоял во главе русских войск, одержавших победу на льду Чудского озера?

1) Дмитрий Донской
2) Александр Невский
3) Святослав Игоревич
4) Иван Калита

3. К какому веку относится правление первого русского царя Ивана IV Грозного?

1) XIY в.
2) XY в.
3) XYI в.
4) XYII в.

4. При каком князе произошло крещение Руси?

1) При Святославе
2) При Владимире
3) При Святополке
4) При Ярославе Мудром

5. Свод законов, установивший Юрьев день, вошел в историю под названием

1) «Судебника»
2) «Русской правды»
3) «Свободного уложения»
4) «Указа об урочных летах»

6. Продвижение русских войск в Сибирь в XYI в. Связано с именем

1) Ермака Тимофеевича
2) Семена Дежнева
3) Степана Разина
4) Витуса Беринга

7. Система содержания должностных лиц за счет местного населения в России называлась

1) Местничеством
2) Полюдьем
3) Барщиной
4) Кормлением

8. В 1242 г. произошло столкновение русских дружин с западноевропейскими рыцарями на

1) Реке Неве
2) Реке Угре

3) Чудском озере
4) Реке Ижоре

9. Какая дата связана с образованием Второго ополчения и освобождением Москвы в годы Смуты?
1) 1589 г.
2) 1612 г.
3) 1662 г.
4) 1701 г.

10. Собирание русских земель вокруг Москвы происходило в
1) X-XI в.
2) X1-XII в.
3) XII-XIII в.
4) XIV-XVI в.

11. Время перехода крестьян от одного владельца к другому, согласно Судебнику 1497 г., носило название
1) «Юрьева дня»
2) «заповедных лет»
3) «урочных лет»
4) «отходничество»

12. Что из названного было одной из главных причин городских восстаний в XVIIв.?
1) Введение подушной подати
2) Ухудшение положения городских низов из-за введения налогов
3) Преследование старообрядцев
4) Введение в городах цехов и гильдий.

## Вопросы для устных опросов

**Блиц-вопросы:**

1. На какой территории было создано Древнерусское государство?
2. Кем было создано Древнерусское государство?
3. Какой город стал столицей Древнерусского государства?
4. Что является религиозным символом христианства?
5. Какие известные православные храмы были построены в Древней Руси?
6. От какого государства попала в зависимость Русь в XIII веке?
7. Кто победил в Куликовской битве?
8. Какой город стал центром объединения русских земель?
9. Когда русские земли объединились вокруг Москвы?
10. В каком году произошло освобождение Руси от ордынского ига (зависимости)?
11. Какое имя в истории получил царь Иван IV?

12. В каком веке в России был период Смуты?
13. Когда Москва была освобождена от польского войска народным ополчением во главе с Мининым и Пожарским?
14. Какая династия начала править в России с 1613 года?
15. Кто проводил реформы в России в начале XVIII века?
16. В каком городе в XVIII веке был создан первый в России университет?
17. Какой русский ученый сыграл главную роль в создании первого в России университета?
18. Когда и при какой российской императрице в состав России вошел Крымский полуостров?
19. Кем был А.В. Суворов?
20. Когда была Отечественная война?
21. Как называется самое крупное сражение Отечественной войны?
22. Кто был главнокомандующим русской армией в годы Отечественной войны?
23. Когда в России отменили крепостное право?
24. При каком российском императоре отменили крепостное право?
25. Когда произошло присоединение Средней Азии к России?
26. Когда произошла Первая российская революция?
27. Что было главным результатом Первой российской революции?
28. Кто был лидером партии большевиков?
29. Когда была Первая мировая война?
30. Какая революция произошла в России в 1917 году?
31. Как звали последнего российского императора?
32. Какая партия пришла к власти в России осенью 1917 года?
33. Как называлось государство, которое было создано в 1922 году на территории бывшей Российской империи?
34. При каком руководителе России церковь была отделена от государства, а школа — от церкви?
35. Как называлась политика по созданию в СССР крупной промышленности?
36. Как называлась политика по созданию в СССР коллективных хозяйств в деревне?
37. Каким было важнейшее достижение СССР в области образования в первой половине XX века?
38. Когда была Великая Отечественная война?
39. Какие страны являлись союзниками СССР в борьбе против гитлеровской Германии?
40. Как называлась самая важная (переломная) битва Великой Отечественной войны?
41. Кем были Г.К. Жуков и К.К. Рокоссовский?
42. В каком городе советские солдаты М. Егоров и М. Кантария подняли знамя Победы в мае 1945 года?
43. В каком году и по инициативе какого советского руководителя Крым был передан из состава РСФСР в состав Украинской ССР?

44. Кто был Главным конструктором первых советских космических кораблей СССР?
45. Как зовут первую в мире женщину-космонавта?
46. Как называлась политика реформ М.С. Горбачева?
47. Кто был президентом СССР?
48. Какая организация была создана после распада СССР некоторыми бывшими советскими республиками?
49. Когда была принята Декларация о государственном суверенитете России?
50. Когда была принята Конституция РФ?

**Дискуссионные вопросы:**

1. Россия: это Восток или Запад?
2. Славянофилы и западники: судьба идей
3. Евразийство как феномен XX века
4. Макиавеллизм в политике российских правителей
5. Личность в политической истории: особенности феномена
6. Взаимоотношения политики, науки, религии, искусства
7. Особенности литературы как исторического источника
8. Современные методологические принципы исследования литературных источников
9. Художественная литература как механизм формирования и трансформации культурной памяти
10. Литература как источник создания исторического мифа
11. Точки зрения о терминологии и датировке событий 1917 г.
12. Причины и предпосылки революционных событий
13. К вопросу об альтернативах постреволюционного развития
14. Революция 1917 года в зарубежной исторической науке
15. К вопросу о терминологии: культурная и историческая память
16. Сущность концепции «memory studies»: достоинства и недостатки
17. Механизмы трансляции памяти и формирования образов прошлого
18. Сущность и причины «перестройки» (основные подходы)
19. Политические и экономические преобразования 1985-1991 гг.
20. Внешняя политика СССР в годы «перестройки»
21. «Культурная история»: проблема дефиниции и предмета
22. Теоретические основы «новой культурной истории» и ее критика
23. «Культура» и «история»: общее и различное
24. Историческая антропология: истоки, идеи, критика
25. Историческая антропология в России: проблемы становления
26. Причины и предпосылки Второй мировой войны
27. Основные этапы Второй мировой войны и последствия: дискуссии в отечественной и зарубежной историографии
28. Образ Второй мировой войны в Германии и России[1].

[1] История России: кризисы и дискуссии в исторической науке: методические указания / сост. Н.С. Журавлева. – Челябинск: учебно-методические материалы кафедры отечественной и зарубежной истории

## Учебные задания (задачи)

1. Известный русский историк Н. М. Карамзин считал: «Ты хочешь быть автором: читай историю несчастий рода человеческого – и если сердце твое не обольется кровью, то оставь перо, или оно изобразит нам хладную мрачность души твоей»[2]. Справедливо ли это высказывание по отношению к ремеслу современного историка? Свой ответ аргументируйте.

2. Известный русский историк В. О. Ключевский считал: «Предмет истории – то в прошедшем, что не проходит, как наследство, урок, неконченый процесс, как вечный закон. Изучая дедов, узнаем внуков, т. е., изучая предков, узнаем самих себя. Без знания истории мы должны признать себя случайностями, не знающими, как и зачем мы пришли в мир, как и для чего в нем живем, как и к чему должны стремиться, механическими куклами, которые не родятся, а делаются, не умирают по законам природы, жизни, а ломаются по чьему-то детскому капризу». Согласны ли вы с этим утверждением? Свой ответ аргументируйте.

3. Русский историк С. М. Соловьев в предисловии к «Истории России с древнейших времен» рекомендовал «не делить, не дробить историю на отдельные части, периоды, но соединять их, следить преимущественно за связью явлений, за непосредственным преемством форм, не разделять на-чал, но рассматривать их во взаимодействии…». Почему, не советуя делить историю на отдельные части и периоды, сам автор дает периодизацию истории России?

4. Заполните таблицы.

Таблица 1. Функции исторической науки

| Функция | Определение |
|---|---|
| Научно-познавательная | |
| Воспитательная | |
| Практически-политическая | |
| Социальной памяти | |
| Прогностическая | |

Таблица 2. Основные подходы к изучению истории

| Подход | Определение |
|---|---|
| Религиозный | |

ЮУрГУ, 2017.

[2] История: практикум / [Т. В. Глазунова и др.] ; Минобрнауки Рос-сии, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2015 – С. 7-8.

| | |
|---|---|
| Формационный | |
| Цивилизационный | |
| Антропологический | |

Таблица 3. Методы исторических исследований

| Метод | Определение |
|---|---|
| Описательно-повествовательный | |
| Биографический | |
| Сравнительно-исторический | |
| Ретроспективный | |
| Терминологического анализа | |
| Математической статистики | |

**Темы докладов**

1 Древняя Русь и Византия.
2 Языческие верования древних славян.
3 Торговый путь «из варяг в греки».
4 Политические портреты великих князей (Владимир Святой, Ярослав Мудрый, Владимир Мономах).
5 Культура Киевской Руси.
6 Новгородская республика-феномен российской демократии.
7 Александр Невский - государственный деятель и полководец древней Руси.
8 Русь под игом: как это было.
9 Иван Калита и его деятельность.
10 Иван III – политический портрет.
11 Земские соборы в России.
12 Опричнина – причины и последствия.
13 Иван IV Грозный – государь Всея Руси.
14 Минин и Пожарский и освободительная борьба русского народа в 1612 г.
15 Алексей Михайлович – политический портрет.
16 Патриарх Никон и его деятельность.
17 Воссоединение Украины и России в 1654.
18 Народные восстания XVII века.
19 Личность Петра I в контексте истории России.
20 Внешняя политика Петра I.
21 Российская культура и духовная жизнь общества в эпоху Петра I.
22 Изменение в социальном и правовом положении основных сословий российского общества.
23 Екатерина II – политический портрет.
24 Внешняя политика России во второй половине XVIII века.
25 Великая французская революция и отношение к ней в России.
26 Особенность развития русской культуры в XVIII веке.

27 Крестьянское восстание 1773-1775 гг.
28 Политический портрет М.М. Сперанского
29 Западники и славянофилы.
30 Александр II – политический портрет.
31 Борьба за отмену ограничительных условий Парижского мирного договора 1856 г.
32 Присоединение Средней Азии.
33 Реформы С.Ю. Витте и П.А. Столыпина и их последствия.
34 Особенности образования политических партий в России в конце X1X - начале XX века.
35 Российский парламентаризм.
36 Временное правительство: внутренняя и внешняя политика.
37 А.Ф. Керенский – политический портрет.
38 Корниловский мятеж.
39 Политические партии в 1917 году.
40 Первое советское правительство: состав и политика.
41 Брестский мир.
42 Первая советская конституция.
43 Судьба Учредительного собрания в России.
44 Кронштадский мятеж 1921 г.
45 Русское крестьянство в период Гражданской войны и послевоенные годы.
46 Формирование номенклатуры и её роль в советской системе власти и управления.
47 Политические репрессии в СССР: истоки, масштабы, последствия.
48 Внешняя политика СССР в годы Великой Отечественной войны. Создание антигитлеровской коалиции. Тегеранская конференция. Ялтинская конференция.
49 Партизанское движение в годы Великой Отечественной войны.
50 Советский тыл в годы войны.
51 Советское общество в послевоенный период.
52 Политический портрет Н.С. Хрущёва.
53 «Оттепель» и культура.
54 Карибский кризис.
55 Диссидентское движение в СССР.
56 Реформы А.Н. Косыгина.
57 Национальная политика СССР в годы перестройки и ее результаты.
58 «Новое политическое мышление» М.С. Горбачёва: внешняя политика СССР в новых условиях.
59 Афганская война: причины, ход, итоги.
60 Становление российской рыночной экономики.
61 Октябрьские события 1993 года и их последствия.
62 Особенности российской многопартийности в современных условиях.

63 Россия и СНГ: проблема взаимоотношений.

64 Национальный вопрос в России. Чеченский конфликт: истоки, ход, последствия.

65 Взаимоотношения России со странами Европейского союза.

66 Образование БРИКС.

Данный перечень может быть дополнен либо преподавателем, либо обучающимся самостоятельно в рамках тематики практических занятий, указанных в п. 5.4.

### 9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

***Примерный перечень теоретических вопросов***

1. Происхождения славян: расселение, хозяйство, религиозные верования.
2. Образование Древнерусского государства (IX – XI вв.)
3. Принятие христианства на Руси и его значение.
4. Русские земли в условиях феодальной раздробленности (XII – XV вв.).
5. Монгольское нашествие на Русь. Взаимоотношения Орды и Руси.
6. Становление единого русского государства (XV в.).
7. Внутренняя политика Российского государства при Иване Грозном.
8. Внешняя политика Российского государства при Иване Грозном.
9. Российское государство в период Смутного времени (конец XVI – начало XVII вв.).
10. Особенности экономического, социального и политического развития Российского государства в XVII в.
11. Реформы патриарха Никона и церковный раскол.
12. Внешняя политика России в XVII в. Воссоединение Украины и России.
13. Реформы Петра I.
14. Внешняя политика России в эпоху Петра I. Северная война (1700 – 1721 гг.).
15. Эпоха дворцовых переворотов (1725 – 1762 гг.).
16. Внутренняя политика Екатерины II.
17. Внешняя политика во второй половине XVIII в.
18. Внутренняя политика Александра I. (1801 – 1825 гг.).
19. Внешняя политика Александра I. Отечественная война 1812 г.
20. Восстание декабристов: причины поражения и историческое значение.
21. Внутренняя политика Николая I (1825 – 1855 гг.).
22. Крымская война (1853 – 1856 гг.).
23. Общественное движение в России в 30 – 50 годы XIX в.

24. Отмена крепостного права в России. Буржуазные реформы 60 – 70 гг. XIX в.

25. Общественное движение в 60-е – начало 80-х гг. XIX в. Народничество и народнические организации 60 – 70 гг. XIX в.

26. Внешняя политика Росси во 2-й половине XIX в.. Русско-турецкая война 1877 – 1878 гг.

27. Контрреформы Александра III (1881 – 1894 гг.).

28. Особенности развития капитализма в России в пореформенный период (60 – 90-е гг. XIX в.).

29. Внешняя политика России на рубеже XIX – XX вв. Русско-японская война (1904 – 1905 гг.).

30. Первая российская революция 1905 – 1907 гг.: причины, характер, итоги.

31. Столыпинская аграрная реформа.

32. Особенности образования политических партий в России в конце XIX – начале XX вв.

33. Первая мировая война и ее влияние на российское общество.

34. Февральская революция и ее итоги.

35. Политика Временного правительства в 1917 г.

36. Октябрь 1917 г. и формирование новой власти.

37. Гражданская война в России и иностранная интервенция.

38. Политика «военного коммунизма» в период гражданской войны.

39. «Новая экономическая политика»: её сущность, основные цели и перспективы.

40. Образование СССР: состав, принципы организации.

41. Индустриализация СССР в конце 20-х – 30-е гг. XX в.: цели, особенности, итоги.

42. Преобразование сельского хозяйства в СССР в конце 20-х – 30-е гг. XX в.

43. Культурная революция в СССР: цели, содержание, осуществление и основные итоги.

44. Внешняя политика Советского государства и международное положение СССР в 20-е – начале 30-х гг. XX в.

45. Становление административно-командной системы в 30-е гг. XX в.

46. Политические репрессии в СССР в 30-е годы XX в.

47. Внешняя политика Советского государства и международное положение в предвоенные годы (1936 – 1941 гг.).

48. Начальный период Великой Отечественной войны: причины неудач советских войск.

49. Основные этапы и сражения Великой Отечественной войны.

50. Организация тыла и мобилизация сил страны на отпор врагу в годы Великой Отечественной воны.

51. Коренные изменения в мире после окончания Второй мировой войны. Возрастание роли СССР на международной арене.

52. Последствия войны для советского народа. Восстановление и развитие народного хозяйства (1945 – 1953 гг.).

53. Хрущевская «оттепель», сущность и противоречия общественной жизни. Критика культа личности И.В. Сталина. Успехи и недостатки социально-экономической политики Н.С.Хрущева.

54. Социальное, экономическое и политическое развитие СССР в 1965 – 1985 гг.

55. Перестройка в СССР: предпосылки и содержание. Распад СССР и образование СНГ.

56. Становление и развитие новой российской государственности в 90-е гг. XX в. и начале XXI в.

57. Экономические реформы 90-х годов XX в. и их последствия.

58. Внешняя политика СССР в 60 – 80-х гг. XX в. Окончание «холодной войны».

59. Внешняя политика России в 90-х гг. XX в. – начале третьего тысячелетия.

60. Мировое сообщество и глобальные проблемы современности.

***Примерный перечень практических вопросов***

1 Сравните воззрения норманистов и антинорманистов на происхождение Древнерусского государства.

2 Назовите и охарактеризуйте основные категории населения Древнерусского государства, нашедшие отражение в содержании «Русской правды».

3 Дайте сравнительную характеристику крупнейших политических центров удельной Руси.

4 Назовите и охарактеризуйте основные этапы образования Российского централизованного государства.

5 Назовите и охарактеризуйте основные этапы процесса закрепощения крестьян в России.

6 Составьте схему государственного управления в России XVI–XVII вв.

7 Назовите понятия, относящиеся к преобразованиям Петра I. Раскройте их содержание.

8 Назовите основные явления, характеризующие процесс развития культуры в XVIII в. Раскройте их содержание.

9 Дайте характеристику взглядов и личностей руководителей организаций декабристов.

10 Назовите понятия, относящиеся к Крестьянской реформе 1861 г. Раскройте их содержание.

11 Составьте план-перечисление основных социально-экономических последствий реформ 1860 – 1870-х гг.

12 Дайте сравнительную характеристику преобразовательной деятельности Александра I и Александра II.

13 Сравните направленность внутренней политики Александра II и Александра III.

14 Назовите основные политические партии в России, образованные накануне и во время революции 1905–1907 гг. Классифицируйте их по идеологическому основанию.

15 Составьте хронику основных событий революции 1905–1907 гг. Объясните, почему вы относите выделенные события к основным?

16 Сравните государственное устройство России до и после 1905 г.

17 Сравните личности и деятельность С.Ю. Витте и П.А. Столыпина.

18 Составьте хронику событий февраля–октября 1917 г. Какие из них свидетельствовали о неустойчивости власти Временного правительства?

19 Объясните причины успеха вооруженного выступления большевиков в октябре 1917 г.

20 Назовите основные причины победы «красных» в Гражданской войне.

21 Сравните состояние советской армии на начальном и завершающем этапах Второй мировой войны. Объясните, какие причины оказывали влияние на качество ее кадрового состава и военно-техническую оснащенность?

22 Объясните, в чем заключалось историческое значение XX съезда КПСС.

23 Сравните процессы демократизации в период «оттепели» и в период перестройки.

24 Раскройте содержание понятия «модернизация», выделите его признаки.

25 Сравните взгляды западников и славянофилов на пути развития и переустройства России. Что в них было общего и в чем их различие?

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

**Методические рекомендации по освоению лекционных занятий:**

- при прочтении лекции студент руководствуется рабочей программой дисциплины;
- в процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к текущему контролю и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;
- целесообразно по итогам лекции сформулировать кратко и лаконично выводы, записать их;
- в конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

**Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:**

- полнота и глубина освещения вопроса; системность изложения;
- наличие дополнительной информации по вопросу, подготовленной по результатам работы с традиционными и цифровыми источниками;

– обеспечение выступления цифровой презентацией, включающей иллюстративный материал; представление в PowerPoint тезисов сообщения; указание библиографического списка, ссылок на информационные ресурсы, используемые при подготовке сообщения;

– соблюдение регламента;

– готовность ответить на вопросы аудитории по излагаемому вопросу, участвовать в дискуссии.

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:**

– работа с конспектом лекций в разных формах;

– работа с учебной и научно-популярной литературой по темам дисциплины;

– составление глоссария по темам дисциплины;

– подбор и систематизация источников материала, составление библиографических списков, интернет-источников по темам дисциплины;

– подготовка к практическим занятиям (семинарам);

– выполнение междисциплинарных проектов;

– заполнение таблиц, схем и комментарий к ним;

– самотестирование;

– подготовка презентаций;

– подготовка к участию в олимпиадах, грантах, конкурсах и т.п.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 3 «Истории и управления персоналом» «*19*» *мая 2021 г.*, протокол *№ 8.*

Разработчик:

доцент Иванченко В. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 3

к.э.н. доцент Иванова М. О.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «*16*» *июня* *2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Механика

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Механика» являются:

- формирование навыков использования основных законов механики в профессиональной деятельности, формирование умений по применению методов математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, в том числе с использованием программных средств;

- получение системы знаний и развитие способности к адаптации теорем механики к анализу взлетно-посадочных характеристик воздушных судов при организации и обслуживании воздушного движения;

Задачами освоения дисциплины «Механика» являются:

- ознакомление с основными понятиями и законами механики;

- обеспечение обучающихся знаниями методов изучения равновесия сил, действующих на механические объекты, о движении материальной точки, твёрдого тела и механической системы;

- обучение применению полученных знаний при решении задач механики в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Механика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Механика» является обеспечивающей для дисциплины «Физи- ка», для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ОПК-10.** | Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств. |
| $ИД^{1}_{ОПК-10}$ | Знает и понимает основные законы математики и естественных наук и важность их использования в профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| $ИД^{2}_{ОПК-10}$ | Использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет программные средства |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия, законы и модели механики;
- методы практического применения алгоритмов построения моделей динамики движения воздушных судов и элементов приборов аэронавигационного обеспечения при решении профессиональных задач, включая знание 3-х систем коорди- нат для описания движения тела (типа ВС) с 6-тью степенями свободы;

Уметь:

- рассчитывать кинематические траектории полетов ВС, определять скорости и ускорения для одиночных воздушных объектов, с учетом ограничений на движе- ние в зонах ответственности диспетчеров;
- проводить кинематический анализ движения деталей и механизмов и составлять динамические уравнения движения при решении типовых профессиональных задач;

Владеть:

- методами решения профессиональных задач по обслуживанию полетов, перевозки грузов, обеспечению безопасности и центровки ВС на основе базовых задач механики;
- методами оценки перегрузки механических элементов воздушных судов при разных режимах полетов, включающих особо важные такие, как посадки на ВПП и маневры воздушных судов в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр | |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 62,8 | 42,3 | 20,5 |
| лекции | 36 | 28 | 8 |
| практические занятия | 24 | 14 | 10 |
| лабораторные работы | - | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 39 | 21 | 18 |
| Промежуточная аттестация: | | | |
| контактная работа | 2,8 | 0,3 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету/ экзамену | 42,2 | 8,7 | 33,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-10 | | |
| Тема 1. Система сил. Момент силы и приведение системы сил к центру | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 2. Кинематика движения геометрической точки и твердого тела | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 3. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в разных системах координат | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 4. Общие теоремы динамики точки и системы. | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 5. Движение твёрдого тела типа ВС. Динамика системы твердых тел | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 6. Элементы теории удара | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 7. Основные понятия теории колебательных движений физических объектов | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 8. Баллистическое движение | 16 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 9. Основные понятия прочности конструкции ТС и сопротивление материалов | 20 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Итого по дисциплине | 99 | | | |
| Промежуточная аттестация | 45 | | | |
| Всего по дисциплине | 144 | | | |

Условные обозначения: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – само- стоятельная работа студента; РЗ – решение практических и ситуационных задач; УО – устный опрос.

## 5.2. Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | |
| Тема 1. Система сил. Момент силы и приведение системы сил к центру | 4 | 2 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 2. Кинематика движения геометрической точки и твердого тела | 4 | 2 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 3. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в разных системах координат | 4 | 2 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 4. Общие теоремы динамики точки и системы | 4 | 2 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 5. Движение твёрдого тела типа ВС. Динамика системы твердых тел | 4 | 2 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 6. Элементы теории удара | 4 | 2 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 7. Основные понятия теории колебательных движений физических объектов | 4 | 2 | - | 3 | - | 9 |
| Итого за семестр | 28 | 14 | - | 21 | - | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 9 |
| 2 семестр | | | | | | |
| Тема 8. Баллистическое движение | 4 | 4 | | 8 | | 16 |
| Тема 9. Основные понятия прочности конструкции ТС и сопротивление материалов | 4 | 6 | | 10 | | 20 |
| Итого за семестр | 8 | 10 | - | 18 | - | 36 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 36 |
| Всего по дисциплине | | | | | | 144 |

Условные обозначения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабора- торная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

## 5.3. Содержание дисциплины

### Тема 1. Система сил. Момент силы и приведение системы сил к центру

Исходные положения статики. Связи и реакции связей. Сложение сил и про- екция сил на ось и на плоскость. Равновесие системы сил и сходящихся силы, при- ложенных к самолёту. Системы произвольных сил, параллельных сил на плоскости и в пространстве. Плоская и пространственная системы сходящихся сил.

Момент сил относительно центра (или точки). Момент пары сил. Приведение плоской системы сил к центру. Теорема о приведении произвольной системы сил к заданному центру.

### Тема 2. Кинематика движения геометрической точки и твердого тела

Способы задания движения точки, векторы скорости и ускорения точки. Оп- ределение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движе- ния, оси естественного трёхгранника, численные значения скорости, касательные и нормальные ускорения точки.

Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси, угловая скорость и угловое ускорение. Скорости и ускорения точки вращающегося тела, векторы скорости и ускорения точки тела. Решение задач определения параметров вращения самолёта, решения задач кине- матики самолёта как точки.

Плоское движение твёрдого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное и вращательное. Уравнения плоского движения. Теорема о скоро- стях точек плоской фигуры.

### Тема 3. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в разных системах координат

Основные понятия и определения. Законы и задачи динамики материальной точки, основные виды сил. Дифференциальные уравнения и решение задач дина- мики при прямолинейном и криволинейном движении точки.

Сила инерции. Дифференциальные уравнения движения свободной матери- альной точки в декартовых координатах. Естественные уравнения движения точки. Две основные задачи динамики движения точки.

### Тема 4. Общие теоремы динамики точки и системы

Задача №1 и задача №2 динамики. Количество движения точки и системы, импульс силы и теоремы об изменении количества движения и момента количества движения точки и системы. Теорема об изменении количества движения точки и системы. Теорема об изменении момента количества движения точки и системы. Работа силы, мощность, примеры вычисления работы, теорема об изменении кине- тической энергии точки.

### Тема 5. Движение твёрдого тела типа ВС. Динамика системы твердых тел

Введение в динамику системы, моменты инерции. Силы, действующие на ме- ханическую систему. Центр масс механической системы и его координаты. Теоре- ма о движении центра масс механической системы. Количество движения механи- ческой системы. Теорема об изменении количества движения механической систе- мы. Закон сохранения количества движения центра масс. Дифференциальные

уравнения поступательного движения твёрдого тела. Элементарный импульс силы и импульс за конечный промежуток времени. Момент количества движения точки относительно центра и оси. Кинетический момент механической системы относительно центра и оси. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Закон сохранения кинетического момента. Определение осевых моментов инерции однородных и неоднородных тел. Дифференциальные уравнения плоского или вращательного движении твердого тела. Работа постоянной силы на прямоли- нейном перемещении. Работа переменной силы на криволинейном перемещении. Работа силы тяжести, силы упругости. Сопротивление движению объекта при ка- чении. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Опи- сание физической модели механической авиационной системы на примере «Верто- лет с грузом на внешней подвеске».

**Тема 6. Элементы теории удара**

Явление удара. Основные положения и понятия теории удара. Теорема об из- менении количества движения механической системы при ударе. Действие удар- ных сил на тело, вращающееся вокруг неподвижной оси, и на твёрдое тело, совер- шающее плоское движение. Возникновение перегрузок на основе теоремы Далам- бера или ФИКД.

**Тема 7. Основные понятия теории колебательных движений физических объектов**

Определение понятия колебательного процесса, изменение значений процесса во времени. Графическое изображение разных видов колебательных процессов, кинематические параметры: частота, амплитуда, степень затухания, собственные и вынужденные колебания. Природа возникновения колебательных процессов в динамических системах, компьютерные модели дифференциального уравнения колебательных процессов. Угловые колебания воздушных судов по углу тангажа и по углу атаки.

**Тема 8. Баллистическое движение**

Виды баллистического движения материальной точки в поле силы тяжести над «плоской землей». Влияние квадратичного сопротивления на деформацию формы баллистической траектории. Уравнения баллистического движения в избранной плоскости в инерциальной системе координат. Эффект сатурации процессов под действием сил тяготения и сопротивления. Парашютирование.

**Тема 9. Основные понятия прочности конструкции ТС и сопротивление материалов**

Задачи сопротивления материалов. Прочность и жёсткость конструкции. До- пущения расчетной схемы. Внешние и внутренние силы. Деформации элементов конструкции - линейные и угловые. Упругость и пластичность. Напряжение и де- формации при растяжении и сжатии. «Закон Гука». Механические характеристики материалов. Сопротивление кручению с круглого вала и валов с кольцевым сече- нием. Балка. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Устойчивость сжатых стержней.

## 5.4. Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие 1. Определение моментов силы относительное точки и оси. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 2. Определение и построение в масштабе траектории точки. Скорости точки при задании движения в кинематике. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 3. Методы решения задач динамики. Решение задач движения материальной точки, описываемого дифференциальными уравнениями относительно инерциальной системы отсчёта. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 4. Решение задач по теме «Общие теоремы динамики точки». | 2 |
| 5 | Практическое занятие 5. Решение задач по теме «Простейшие движения твёрдого тела. Динамика движения механической системы и твердого тела». | 2 |
| 6 | Практическое занятие 6. Решение задач по теме «Элементы теории удара». Изменение количества движения механической системы при ударе. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 7. Колебаний материальной точки на примере колебаний консоли крыла. | 2 |
| 8 | Практические занятия 8-9. Определение координат точки падения объекта с начальным (векторным) количеством движения, брошенного под заданным углом к горизонту. | 4 |
| 9 | Практические занятия 10-12. Расчёты на прочность при растяжении и сжатии. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам. | 6 |
| Итого по дисциплине: | | 24 |

## 5.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен

### 5.6. Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 4, 6]. Подготовка к устному опросу и решению задач | 3 |
| 2 | Проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1-8]. Подготовка к устному опросу и решению задач | 3 |
| 3 | Проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1-8]. Подготовка к устному опросу и решению задач | 3 |
| 4 | Проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 2, 5, 6, 7]. Подготовка к устному опросу и решению задач | 3 |
| 5 | Проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 2, 5, 6, 7]. Подготовка к устному опросу и решению задач | 3 |
| 6 | Проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 2, 5, 6-8]. Подготовка к устному опросу и решению задач | 3 |
| 7 | Проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1-3, 5-8]. Подготовка к устному опросу и решению задач | 3 |
| 8 | Проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 2, 5, 6, 7]. Подготовка к решению задач | 8 |
| 9 | Проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1-8]. Подготовка к устному опросу и решению задач | 10 |
| Итого по дисциплине: | | 39 |

### 5.7. Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Яблонский А.А. **Курс теоретической механики** [Текст и электронный ресурс]: учебник / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. 16-е изд. стер. - М.: Издательство «КНОРУС», 2011. – 608 с. ISBN 978-5-406-01977-1. Количество экземпляров – 2. Режим доступа: https://dwg.ru/dnl/7904 свободный (дата обращения 19.01.2021).

2. Чернов К.И. **Основы технической механики** [Текст и электронный ресурс]: учебник для техникумов / К.И. Чернов. - М: Машиностроение, 1986. - 256 с. ил. Количество экземпляров – 266.

3. Тарг С.М. **Краткий курс теоретической механики** [Текст и электронный ресурс]: учебник для высш. технических учебн. завед. / С.М. Тарг. - М.: Высшая школа, 2009.- 416 с. ISBN 978. Количество экземпляров – 53.

б) дополнительная литература:

4. Хямяляйнен, В.А. **Сборник задач по теоретической механике** [Электронный ресурс] : сборник / В.А. Хямяляйнен, А.С. Богатырева, Р.Ф. Гордиенко. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 83 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69537 свободный (дата обращения 19.01.2021).

5. Куклев, Е.А., Байрамов, А.Б., Арет, В.А., Колобов, Н.С. **Механика** [Текст и электронный ресурс]**:** методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы: Университет ГА, СПб, 2013. – 31 с. Количество экземпляров –300.

6. Ландау, Л.Д. **Механика** [Текст и электронный ресурс]: учебное пособие для студ. вузов / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. - М.: Наука, – 1988. – 324 с. Количество экземпляров –2. Режим доступа: http://ffmgu.ru/images/1/1b/Ландау_Лифшиц_Том_1._Механика.pdf свободный (дата обращения 19.01.2021).

7. Бать, М.И. **Теоретическая механика в примерах и задачах** [Текст и электронный ресурс]: учебное пособие для студ. / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. Том 2. Динамика. 11-е изд. стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2010.- 672 с. Количество экземпляров – 15. Режим доступа: http://padaread.com/?book=31359 свободный (дата обращения 19.01.2021).

8. Гузенков, П.Г. **Детали машин** [Текст и электронный ресурс]: учебник для вузов. 4-е изд., испр. М.: Высшая школа, 1986. – 359 с. Количество экземпляров – 10. Режим доступа: http://bookree.org/reader?file=717360 свободный (дата обраще- ния 19.01.2021).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

9. Российское образование. Федеральные порталы: www.edu.ru и www.fepo.ru

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

10. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://e.lanbook.com/

11. **Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://https://biblio-online.ru

12. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://elibrary.ru свободный (дата обращения 19.01.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Аудитория 502<br>Аудитория 503<br>Аудитория 504<br>Аудитория 505<br>Аудитория 507 | Модель зубчатого механизма с неподвижными осями колёс – для демонстрации вращения твёрдого тела вокруг неподвижной оси<br>Модель планетарного механизма – для демонстрации сложного движения твёрдого тела<br>Модель кривошипно – ползунного механизма – для демонстрации поступательного движения, вращения твёрдого тела вокруг неподвижной оси и плоского движения тела<br>Цифровая видеокамера Canon HG20 AVCHD HDD 60 Gb 12*Zoom F1<br>Многофункциональный аппарат“XEROX” WC 3119 | Microsoft Windows 7, Microsoft Windows Office 7, Kaspersky AntiVirus |

| | | |
|---|---|---|
| | 2008 г. Выпуска<br>Компьютер, 2005 г. выпуска<br>R-Style CARBON VT 67<br>Ноутбук Lenovo 330-15IKB<br>Проектор потолочный Casio XJ-210 WN<br>Компьютер в комплекте 2010 г. Выпуска RAMEC, модель STORM<br>Ноутбук, 2008 г. выпуска BenQ Joybook R56-R42 15,4”<br>Проектор Mitsubishi XD 490 U<br>Экран стационарный Proecta Pro Ctar Matte WHite<br>Ноутбук HP 630<br>Проектор, 2008 г.вып. Acer X1261 P<br>Экран Lumien Picture Mate 152 см<br>Ноутбук HP Laptop 15-rb070ur<br>Ноутбук Lenovo 330-15IKB | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Механика» используются классиче- ские формы обучения: лекции, практические занятия, лабораторные работы, само- стоятельная работа студента.

Лекция: традиционные информационно-развивающие технологии в сочетании с мультимедийным сопровождением лекции, направленные на формирование сис- темы знаний у студентов по заданной дисциплине.

Практические занятия: изучение нового материала на основе примеров прак- тических задач по профилю дисциплины с целью углубления и закрепления у сту- дентов знаний, полученных на лекциях, формирование системы умений, обеспечи- вающих возможность качественного (с использованием экспериментов) выполне- ния профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студента: проводится с целью закрепления и совер- шенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятель- ных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе, изучение теоретического материала с использованием учебной литературы, Internet – ресурсов, опережающая самостоя- тельная работа.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам теку- щего контроля успеваемости, включающего устный опрос, решение ситуационных задач и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Устный опрос: предназначен для выявления уровня текущего усвоения компе- тенций обучающимися по мере изучения дисциплины. Проводится на практиче- ских занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Зачет: выставляется на основании прохождения обучающимися предыдущих форм контроля.

Экзамен: промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает 3 вопроса: 2 - теоретических и один практический.

### 9.1 Балльно–рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

При оценке устных опросов анализу подлежит точность формулировок, связ- ность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литера- туру. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, пра- вильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

По итогам освоения дисциплины «Механика» проводится промежуточная ат- тестация обучающихся в форме зачета и экзамена, который предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические и письменный ответ на практические вопросы из перечня.

Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины «Механи- ка» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полу- ченных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладе- ние практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций.

Экзамен по дисциплине проводится во 2 семестре. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Экзамен принимается

преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедры, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.
Экзамен проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в 1 и 2 семестрах, по билетам в специально подготовлен- ных учебных классах. Перечень вопросов и задач, выносимых на экзамен, обсуж- даются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедры. Предвари- тельное ознакомление студентов с билетами запрещается.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Входной контроль не проводится.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| **ОПК-10** | $ИД^{1}_{ОПК-10}$<br>$ИД^{2}_{ОПК-10}$ | Знает:<br>- основные понятия, законы и модели механики;<br>- методы практического применения алгоритмов построения моделей динамики движения воздушных судов и элементов приборов аэронавигационного обеспечения при решении профессиональных задач, включая знание 3-х систем координат для описания движения тела (типа ВС) с 6-тью степенями свободы;<br>Умеет:<br>- рассчитывать кинематические траектории полетов ВС, определять скорости и ускорения для одиночных воздушных объектов, с учетом ограничений на движение в зонах ответственности диспетчеров;<br>- проводить кинематический анализ движе- |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | ния деталей и механизмов и составлять динамические уравнения движения при решении типовых профессиональных задач |
| | | II этап |
| **ОПК-10** | $ИД^{1}_{ОПК-10}$<br>$ИД^{2}_{ОПК-10}$ | Владеет:<br>- методами решения профессиональных задач по обслуживанию полетов, перевозки грузов, обеспечению безопасности и центровки ВС на основе базовых задач механики;<br>- методами оценки перегрузки механических элементов воздушных судов при разных режимах полетов, включающих особо важные такие, как посадки на ВПП и маневры воздушных судов в горизонтальной и вертикальной плоскостях. |

Описание шкал оценивания:
Шкала оценивания:
Промежуточная аттестация:
«5» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дис- циплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоя- тельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, ма- териал излагается последовательно и логично.
«4» - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоив- ший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисцип- лине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятель- ному пополнению.
«3» - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоя- тельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший неко-

торые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущен- ных погрешностей.
«2» - выставляется студенту, в случае не соответствия требованиям по выставле- нию оценок «5», «4», «3»;
Защита лабораторной работы:
«Зачтено» - работа выполнена в полном объёме, оформлена в соответствии с требованиями, проведены все необходимые измерения и расчеты, сделаны корректные выводы; при ответе на вопросы студент демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы.
«Н/зачтено» - работа не представлена или не соответствует критериям выставления оценки «Зачтено»

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Примерный перечень вопросов для устного опроса:**

1. Что такое момент силы?
2. Что такое состояние статики?
3. Уравнения и условия равновесия конструкции?
4. Правила переноса сосредоточенны сил (вдоль линии действия, при параллельном переносе сил).
5. Аксиома сечения.
6. Вращательное движение.
7. Вычисление линейной скорости движения геометрической точки (г.т.) по круговой траектории с заданным диаметром (в примере)?
5. Угловая скорость вращения точки в физическом смысле (частота вращения).
6. Ускорение точки при вращении? (центростремительное и касательное), может ли это ускорение являться центробежным в «кинематике»?
7. Сила трения и качения. Отличия от трения скольжения.
8. Нагружение консоли крыла сосредоточенной силой (сила – тяжесть двигателя – на пилоне).
9. Разложение моментов сил (кольцо индексов) – в абсолютной системе координат.
10. Различие движения КД твердого тела и КД геометрической точки (расщепление движения на фазы, поступательное движение и вращательное).
11. Полюс, движение полюса, определение закона движения любой точки по «правилу полюса».
12. Плоскопараллельное движение т. т. по правилу «полюса».
13. КД: движение «Чемодана» - как модели движения ВС в продольной системе координат.
14. Представление пространственного движения т.т. на основе схемы сферического движения и «углов Эйлера».

15. Алгоритм составления уравнений динамики движения материальной точки на основе уравнения закона №2 – по Ньютону

16. Уравнение динамики вращения симметричного твердого тела в плоскости (вокруг одной оси).

17. Теорема ФИКД (изменение количества движения).

18. Теорема ФИКД для объяснения перегрузки ВС при посадке на ВПП.

19. Теорема об изменении кинематической энергии точки и определения пробега ВС до остановки от момента касания колес ВПП.

20. Динамика колебательного движения м.т. в зависимости от вида сил

21. Требования к видам сил, которые порождают колебания (собственные и вынужденные колебания).

22. Теория движения ТТ в продольной плоскости

23. Колебательные движения ВС по углу тангажа. Выявление механизма «восстановливающей силы)

24. Математический маятник в поле сил тяготения (что является движущей силой?).

25. Математический маятник «Осциллятор с пружиной и грузом на подвеске» (что является движущей силой в ситуации – вертикальная подвеска).

26. Математический маятник «Осциллятор с пружиной и грузом на подвеске» (что является движущей силой в ситуации – пружина с грузом действует в горизонтальной плоскости).

27. Принцип изучения колебаний груза на «внешней подвеске» вертолета (подход с позиций теории движения механической системы – на основании законов Ньютона).

28. Составление уравнения движения ВС в осях «триэдра» - в скоростной системе координат (для наблюдателя).

29. Составление уравнения движения ВС в осях «триэдра» - при баллистическом движении м.т.

30. Основные понятия и определения: механизм, машины, детали машин (использование понятия «центрального вала»).

**Типовые расчетные задачи для решения на практических занятиях** (пример)

«Определение нагрузки на консоль крыла ВС «Аэрбас 219» при маневрах на рулежной полосе на скорости 10км/час»

«Определение нерасчетного момента силы тяги двигателя ВС «Цесна» при ошибке параллельной установки двигателя в узлы крепления после ремонта на 2,5%»

«Оценка дистанции выкатывания ВС за пределы ВПП при скользкой полосе и при максимальном торможении педальным тормозом в кабине ВС»

«Определение длины пути выкатывания ВС за пределы скользкой ВПП при потере силы тяги реверса на заданную величину (в примерах на 20%)»

**Типовые ситуационные задачи** (пример)

**Исходные данные**

Перед разбегом самолёта при взлёте два задних колеса шасси заторможены, поэтому при работающих двигателях самолёт находится в состоянии равновесия. Сила тяги двигателя приводится к центру тяжести самолёта (точка С), при этом по- лучается в точке *С* комбинация сил: горизонтальная сила Т (Н), вертикальная сила Q (Н) и пара сил с моментом М (Нм). Необходимо определить вертикальные со- ставляющие давления на переднее и на каждое из двух задних колёс при условии, что в момент старта точка *С* расположена на высоте *h* (м) по вертикали, отстоящей на расстоянии *a* (м) от оси переднего колеса, расстояние между опорами самолёта принять равным *c* (м).

По условию равновесия (в статике): $\sum F_i = 0$; $\sum M_i = 0$.

Таким образом: $\sum M_{iA} = R_B c - Th - Qb - M = 0$; следовательно, $R_B = \frac{Th + Qb + M}{c}$.

Вертикальная нагрузка на основные стойки шасси: $R_A = \frac{Q - R_B}{2}$.

**Примерный перечень вопросов для экзамена:**

1. Аксиомы статики, основные постулаты Ньютоновской механики.
2. Вектор силы и нагрузка, распределенная на элемент конструкции.
3. Связи и их реакции.
4. Условие равновесия сходящейся системы сил.
5. Теорема о трех силах.
6. Статически неопределимые системы.
7. Приведение системы сил к заданному центру.
8. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.
9. Методика решения задач статики (расчётная схема нагружения конструкции, на примере «балки» или фюзеляжа ВС).
10. Момент силы относительно точки и относительно оси. Методика вычисления момента силы относительно оси.
11. Модель двойственного воздействия сил, приложенных к объекту (твердому телу).
12. Пара сил и ее момент.
13. Центр системы параллельных сил.
14. Центр тяжести твердого тела (плоской однородной фигуры, металлического листа).
15. Вычислительные и технические приемы определения центра тяжести материального объекта произвольной формы (центр тяжести ВС в продольной плоскости).
16. Случаи приведения сложной системы сил к простейшему виду.
17. Трение скольжения и качения (различия в физическом смысле коэффициентов трения).
18. Способы задания кинематического движения точки.
19. Связи между способами задания кинематики движения точки.
20. Вектор скорости и ускорения при координатном способе задания движения геометрической точки.
21. Скорость при естественном способе задания движения.
22. Абсолютное ускорение точки и его составляющие при естественном способе задания движения точки.
23. Классификация видов движения точки по ускорению. Гипотеза об эквивалентности ускорений.
24. Кинематика поступательного и вращательного движения твердого тела.
25. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение геометрической точки (свободной и в пределах твердого тела).
26. Скорости точек твердого тела при кинематическом вращательном движении.
27. Ускорения точек тела при вращательном движении.
28. Ускорение движения твердого тела при плоско - параллельном движении.
29. Теорема о сложении скоростей при плоско-параллельном движении.

30. Мгновенный центр скоростей. Мгновенный центр ускорений.

31. Теорема о сложении скоростей при сложном движении точки.

32. Уравнение сферического движения твердого тела.

33. Скорости и ускорения точек тела при сферическом движении.

34. Кинематические уравнения произвольного движения твердого тела. Гипотезы о расщеплении движений, системы координат и степени свободы.

35. Угловая скорость регулярной прецессии оси гироскопа.

36. Скорость и ускорение точек твердого тела при произвольном движении в пространстве или в плоскости.

37. Введение в динамику. Основные термины, законы динамики Ньютона.

38. Задачи динамики движения материальной точки, определяемые на основе законов Ньютона.

39. Динамика свободного и несвободного движения материальной точки.

40. Механическая система. Классификация сил. Свойства внутренних сил.

41. Дифференциальные уравнения движения механической системы.

42. Колебания материальной точки с одной степенью свободы.

43. Центр масс системы материальных точек и его координаты.

44. Теорема о движении центра масс механической системы.

45. Количество движения материальной точки и количество движения механической системы.

46. Теорема об изменении количества движения точки.

47. Импульс силы и его проекции на координатные оси.

48. Теорема об изменении количества движения механической системы.

49. Теорема об изменении момента количества движения точки.

50. Принцип составления уравнений динамики движения ВС в продольной плоскости с помощью скоростной системы координат.

51. Теорема об изменении кинетического момента механической системы.

52. Моменты инерции твердого тела. Радиус инерции.

53. Теорема о моментах инерции твердого тела относительно параллельных осей.

54. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного движения твердого тела при плоско-параллельном движении (пример динамики движения ВС продольной плоскости).

55. Основные понятия и определения видов напряжений в элементах конструкций при разных видах сил и их характеристик.

56. Основные допущения при выборе расчётных схем.

57. Основные понятия: напряжения, деформации, закон Гука. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии.

58. Кручение валов, основные понятия (на примере валов турбины и компрессора двигателя ВС).

59. Изгиб стержней, балок, основные понятия.

60. Условия прочности шасси ВС («Даймонд», «Эрбас», «Боинг») при посадке.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотре- нию принципов построения, работы, анализу радиоэлектронных систем и их эле- ментов, а также места применения изучаемого материала.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекци- ях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития радиоэлек- тронных систем.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации. Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыду- щими и смежными дисциплинами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппарат и рекомендовать конкретную учебную литературу. Чрезвычайно важно научить студента применять получаемые знания к решению практических задач. Для этого разрабатываются специальные сборники задач, и упражнений с решениями, по которым и организуется самостоятельная работа студентов в течение семестров. На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык по- иска интересующих вопросов в различных источниках, в том числе дополнитель- ных к списку рекомендуемой литературы.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекци- ях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений при проведении инженер- ных исследований.

Практические занятия предназначены обеспечивать получение студентами практических навыков и умений по проведению инженерных расчетов, а также

изучение методов построения и расчета характеристик динамических свойств ВС при движениях под действием внешних сил, например, при «сдвиге ветра», в условиях турбулентности, и в ситуациях при отказе двигателя и навигационного оборудования.
Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием техниче- ских средств обучения и имеющихся в наличии образцов, а также конспектов лек- ций. Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается проводить краткосрочные письменные контрольные работы (пятиминутные тесты) перед началом практических занятий с последующим выставлением оценки.
Текущий контроль успеваемости студентов необходимо осуществлять систематически: на лекциях, при подготовке и проведении практических занятий. Кроме того, следует проводить рубежный контроль усвоения теоретического материала по наиболее сложным разделам программы дисциплины «Механики».
Промежуточная аттестация студентов по разделам и темам дисциплины проводится в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 6 «Механики» «*28*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:

д.т.н. профессор Куклев Е. Н.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 6

д.т.н. профессор Куклев Е. Н.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**
**(РОСАВИАЦИЯ)**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ**
**ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«23» апреля 2026 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Общий курс беспилотных транспортных систем и информационные технологии

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2026

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общий курс беспилотных транспортных систем и информационные технологии» являются:

получение обучающимися теоретических сведений об информатике, о способах хранения, представления и обработки информации, а также приобретение умений и практических навыков решения широкого круга задач с использованием персонального компьютера;

формирование общего представления о назначении, принципах построения и областях применения беспилотных транспортных систем на различных видах транспорта;

ознакомление с основными технологическими решениями, применяемыми в беспилотных транспортных системах, включая архитектуру, сенсорные средства, навигацию, вопросы безопасности и сопровождения;

изучение современного состояния и перспектив развития беспилотных транспортных систем в контексте цифровой трансформации транспортного комплекса.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование навыков владения современными информационными технологиями на основе офисного программного обеспечения;
- формирование основ программирования на языке программирования Python;
- формирование общего представления о назначении, принципах построения и областях применения беспилотных транспортных систем на различных видах транспорта;
- ознакомление с основными технологическими решениями, применяемыми в беспилотных транспортных системах, включая архитектуру, сенсорные средства, навигацию, вопросы безопасности и сопровождения;
- изучение современного состояния и перспектив развития беспилотных транспортных систем в контексте цифровой трансформации транспортного комплекса.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического, производственно-технологического типов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина является одной из дисциплин Обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплина является базовой для дисциплины «Системы автоматизированного управления».

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| $ИД^1_{УК4}$ | Ориентируется и осуществляет взаимодействия, в том числе на английском языке, в академическом и профессиональном коммуникативном пространстве |
| $ИД^2_{УК4}$ | Использует современные коммуникативные технологии, в том числе с применением информационно - коммуникационных технологий, в академическом и профессиональном взаимодействии |
| ОПК-5 | Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| $ИД^1_{ОПК5}$ | Применяет современные библиотечно-информационные технологии для поиска, сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи. |
| $ИД^2_{ОПК5}$ | Учитывает требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных в процессе решения профессиональных задач с применением информационно- коммуникационных технологий. |
| ОПК-8 | Способен к подготовке данных для анализа и принятия решений при управлении транспортными системами в различных условиях |
| $ИД^1_{ОПК8}$ | Осуществляет сбор информации для анализа и принятия решения в сфере воздушного транспорта. |
| $ИД^2_{ОПК8}$ | Применяет методы и способы обработки данных для анализа и принятия решений при управлении транспортными системами. |
| ОПК-10 | Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств |
| $ИД^1_{ОПК10}$ | Знает и понимает основные законы математики и естественных наук и важность их использования в профессиональной деятельности. |

| | |
|---|---|
| $ИД^{2}_{ОПК10}$ | Использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет программные средства. |
| ОПК-12 | Способен к выявлению и анализу опасностей и угроз, возникающих в процессе развития современного информационного общества |
| $ИД^{1}_{ОПК12}$ | Знает возможные опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества, определяет источники их возникновения. |
| $ИД^{2}_{ОПК12}$ | Оценивает риски возникновения опасностей и угроз на воздушном транспорте в условиях цифровизации современного общества. |
| ОПК-13 | Способен организовывать и обеспечивать соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиту охраняемой законом тайны |
| $ИД^{1}_{ОПК13}$ | Знает основные принципы организации, методы и требования информационной безопасности как важнейшей составляющей профессиональной деятельности в сфере воздушного транспорта, осознает необходимость защиты охраняемой законом тайны. |
| $ИД^{2}_{ОПК13}$ | Соблюдает требования информационной безопасности при решении профессиональных задач. |
| ОПК-16 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |
| $ИД^{1}_{ОПК16}$ | Понимает принципы и сущность современных информационных технологий |
| $ИД^{2}_{ОПК16}$ | Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

– основные принципы самоорганизации и самообразования;

– основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;

– способы обработки материала с применением современных информационных технологий,

– способы сбора библиографической информации по дисциплине;

– структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.

– Основные понятия, классификации и уровни автономности беспилотных транспортных систем;

– Общие принципы построения архитектуры беспилотных транспортных систем;

– Назначение и особенности основных типов сенсоров, применяемых в системах восприятия окружающей среды;

– Общие подходы к локализации, навигации и представлению карт в беспилотных транспортных системах;

– Основные вопросы тестирования, функциональной безопасности, киберзащиты и нормативного регулирования в области беспилотного транспорта;

– Современные тенденции и направления развития беспилотных транспортных систем;

Уметь:

– воспринимать и реализовывать на практике полученные знания;
– работать в качестве пользователя персонального компьютера;
– самостоятельно применять всю совокупность полученных знаний;
– обрабатывать и анализировать материал с применением современных информационных технологий;
– работать с компьютером как средством управления информацией.
– Различать основные подсистемы беспилотной транспортной системы и объяснять их назначение;
– Сопоставлять особенности применения беспилотных транспортных систем на железнодорожном, автомобильном, морском и речном транспорте;
– Анализировать типовые сценарии внедрения беспилотных транспортных систем с учетом их преимуществ, ограничений и рисков;
– Ориентироваться в ключевых технологических, организационных, правовых и этических вопросах развития беспилотного транспорта;

Владеть:

– методами сбора, хранения и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности;
– методами самоорганизации и самообразования;
– методами обработки материала, знаниями по информационной безопасности;
– методами решения функциональных и вычислительных задач.
– Базовой терминологией в области беспилотных транспортных систем;
– навыками общего анализа архитектуры и состава беспилотных транспортных систем;
– навыками содержательного обсуждения факторов, влияющих на развитие и внедрение беспилотных транспортных систем в транспортном комплексе

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| Общая трудоёмкость дисциплины(модуля) | 180 | 72 | 108 |
| Контактная работа: | 72 | 28,5 | 38,5 |
| Лекции | 32 | 14 | 18 |
| Практические занятия | - | - | - |
| Лабораторные работы | 32 | 14 | 18 |
| Самостоятельная работа студента | 62 | 26 | 36 |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой в 1-м семестре, экзамен во 2-м семестре), в т. ч. | 51 | 18 | 36 |
| контактная работа | 3 | 0,5 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой и экзамену | 51 | 17,5 | 33,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых в них компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-4 | ОПК-5 | ОПК-8 | ОПК-10 | ОПК-12 | ОПК-13 | ОПК-16 | | |
| 1 семестр | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Информатика и информация | 8 | х | х | | х | х | | х | Л, ЛР, СРС | ЗЛР |
| Тема 2. Кодирование различных типов данных | 8 | | | х | | | х | х | Л, ЛР, СРС | ЗЛР |
| Тема 3. Математические и логические основы ЭВМ | 8 | х | х | х | | | | х | Л, ЛР, СРС | ЗЛР |
| Тема 4. Компьютерные сети. | 8 | х | | х | х | | х | х | Л, ЛР, СРС | ЗЛР |
| Тема 5 Введение в веб-разработку. | 6 | х | х | | х | | х | х | Л, ЛР, СРС | ЗЛР |

| Тема 6 Подготовка документов в Mi | 8 | x | x | | | x | x | x | Л, СРС, ЛР | ЗЛР |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
| | | УК-4 | ОПК-5 | ОПК-8 | ОПК-10 | ОПК-12 | ОПК-13 | ОПК-16 | | |
| crosoft Word. | | | | | | | | | | |
| Тема 7 Обработка данных в Microsoft Excel. | 8 | x | x | x | | | | x | Л, СРС, ЛР | ЗЛР |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) | 18 | | | | | | | | | |
| Итого за 1 семестр | 72 | | | | | | | | | |
| 2 семестр | | | | | | | | | | |
| Тема 8 Основы программирования. Введение. | 22.5 | x | | x | x | x | | x | Л, СРС, ЛР | ЗЛР |
| Тема 9 Операторы. Функции. | 23 | x | | | | x | | x | Л, СРС, ЛР | ЗЛР |
| Тема 10 Массивы. | 22 | | x | x | x | | x | x | Л, СРС, ЛР | ЗЛР |
| Тема 11 Введение в беспилотные и автономные транспортные системы | 0.5 | + | + | + | + | | | | Л | У |
| Тема 12 Архитектура беспилотных транспортных систем | 0.5 | + | + | + | + | | | | Л | У |
| Тема 13 Сенсоры технического зрения | 0.5 | + | + | + | + | | | | Л | У |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 14 Цифровая обработка данных системы технического зрения | 0.5 | + | + | + | + | | | | Л | У |
| Тема 15 Машинное обучение и ИИ в БТС | 0.5 | + | + | + | + | | | | Л | У |
| Тема 16 Локализация, навигация и карты | 0.5 | + | + | + | + | | | | Л | У |
| Тема 17 Тестирование и обеспечение безопасности БТС | 0.5 | + | + | + | + | | | | Л | У |
| Тема 18 Тенденции внедрения, сопровождения и развития БТС | 0.5 | + | + | + | + | | | | Л | У |
| Тема 19 Вариативный модуль: анализ БТС по видам транспорта | 0.5 | + | + | + | + | | | | Л | У |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 36 | | | | | | | | | |
| Итого за 2 семестр | 108 | | | | | | | | | |
| Всего по дисциплине | 180 | | | | | | | | | |

Условные обозначения: Л – лекция, ЛР **–** лабораторная работа, У- устный опрос, СРС – самостоятельная работа, ЗЛР – защита лабораторной работы.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование тем дисциплины | Л | ПЗ | СРС | ЛР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | |
| Тема 1. Информатика и информация | 2 | - | 5 | 1 | 8 |
| Тема 2. Кодирование различных типов данных | 2 | - | 5 | 1 | 8 |
| Тема 3. Математические и логические основы ЭВМ | 2 | - | 5 | 1 | 8 |
| Тема 4. Компьютерные сети | 2 | - | 5 | 1 | 8 |
| Тема 5. Введение в веб-разработку | 2 | - | 2 | 2 | 6 |
| Тема 6. Подготовка документов в Microsoft Word | 2 | - | 2 | 4 | 8 |
| Тема 7. Обработка данных в Microsoft Excel | 2 | - | 2 | 4 | 8 |

| Наименование тем дисциплины | Л | ПЗ | СРС | ЛР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Итого за 1 семестр | 14 | - | 26 | 14 | 54 |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) | | | | | 18 |
| Всего за 1 семестр | | | | | 72 |
| 2 семестр | | | | | |
| Тема 8. Основы программирования. Введение | 4.5 | - | 12 | 6 | 22.5 |
| Тема 9. Операторы. Функции | 5 | - | 12 | 6 | 23 |
| Тема 10. Массивы | 4 | - | 12 | 6 | 22 |
| Тема 11 Введение в беспилотные и автономные транспортные системы | 0.5 | | | | 0.5 |
| Тема 12 Архитектура беспилотных транспортных систем | 0.5 | | | | 0.5 |
| Тема 13 Сенсоры технического зрения | 0.5 | | | | 0.5 |
| Тема 14 Цифровая обработка данных системы технического зрения | 0.5 | | | | 0.5 |
| Тема 15 Машинное обучение и ИИ в БТС | 0.5 | | | | 0.5 |
| Тема 16 Локализация, навигация и карты | 0.5 | | | | 0.5 |
| Тема 17 Тестирование и обеспечение безопасности БТС | 0.5 | | | | 0.5 |
| Тема 18 Тенденции внедрения, сопровождения и развития БТС | 0.5 | | | | 0.5 |
| Тема 19 Вариативный модуль: анализ БТС по видам транспорта | 0.5 | | | | 0.5 |
| Итого за 2 семестр | 18 | - | 36 | 18 | 72 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | | | | 36 |
| Всего за 2 семестр | | | | | 108 |
| Итого по дисциплине | 32 | - | 62 | 32 | 180 |

Условные обозначения: Л – лекция, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа.

### 5.3 Содержание тем дисциплины

**Тема 1 Информатика и информация**

Понятие информации. Свойства. Измерение информации. Информационные процессы. Единицы информации. Передача информации.

Обработка. Количество информации. Информативность. Комбинаторная мера информации. Информационная энтропия. Формула Хартли. Свойства меры Хартли. Мера количества информации по Шеннону. Единицы измерения информации.

**Тема 2 Кодирование различных типов данных**

Системы счисления. Классификация. Позиционные и непозиционные системы счисления. Полином. Способы перевода чисел между системами счисления. Перевод дробных чисел между системами счисления. Кодирование числовой информации. Сложение и вычитание двоичных чисел. Прямой код. Обратный код. Дополнительный код целых отрицательных чисел. Переполнение разрядной стеки. Диапазоны целых типов. Деление в дополнительном коде. Перевод из дополнительного кода в десятичную систему счисления. Восстановление числа по его дополнительному коду.

**Тема 3 Математические и логические основы ЭВМ**

Вентили. Триггеры. Основы булевой алгебры. Нормализованная форма представления и хранения в памяти вещественных чисел с плавающей точкой. Машинное эпсилон. Точность вещественных чисел. Денормализованная форма вещественных чисел. Мантисса. Смещенный порядок.

**Тема 4. Компьютерные сети.**

Основные понятия сети Интернет. Организация информации в сети Интернет. Поиск информации

**Тема 5 Введение в веб-разработку.**

Основы языков разметки. Основы HTML. Структура HTML-документа. Ссылки. Разметка текста. Графика и изображения. Формы. Основы CSS.

**Тема 6 Подготовка документов в Microsoft Word**

Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Назначение программы. Общая характеристика. Форматирование шрифта. Форматирование абзаца. Красная строка Параметры страницы. Оглавление. Нумерация списков. Нумерация страниц. Создание таблиц. Стили. Заголовки различных уровней. Использование возможностей текстового редактора в профессиональной деятельности. Графика и диаграммы. Слияние документов. Форматирование страницы. Поля. Отступы. Кегль. Начертание. Гарнитура. Полезные сочетания клавиш в MS Word. Табуляция. Линейка. Висячая строка. Ссылки. Создание таблиц.

**Тема 7 Обработка данных в Microsoft Excel**

Табличный процессор. Книга. Лист. Добавление листов в книгу. Настройка Excel. Назначение и общая характеристика программы. Параметры по умолчанию. Ленты. Адресация ячеек. Ссылки абсолютные, относительные, смешанные. Нумерация. Имена. Ввод и редактирование данных. Диаграммы: график и точечная диаграмма. Использование возможностей электронных

таблиц в профессиональной деятельности. Виды ошибок. Способы их исправления. Типы данных в MS Excel. Числовые форматы. Объединение ячеек. Разделитель целой и дробной части. Блоки и диапазоны ячеек. Их обозначение. Формулы. Строка формул. Выбор режима пересчета формул. Перетаскивание ячеек, копирование ячеек, автозаполнение. Четыре способа заполнить столбец. Прогрессия. Категории, ряды данных, маркеры, легенда. Массивы ячеек в Excel. Невозможность изменения части массива.

**Тема 8 Основы программирования. Введение**

Основные понятия. Программа. Алгоритм. Типы данных. Переменные. Ввод-вывод данных. Целые числа. Вещественные числа. Объявление переменных.

**Тема 9 Операторы. Функции**

Встроенные математические функции. Режим отладчика. Операции отношения. Блок-схемы. Управляющие структуры. Ветвление. Циклы.

**Тема 10 Массивы**

Одномерные массивы. Многомерные массивы. Инициализация. Виды ошибок. Способы их устранения.

**Тема 11 Введение в беспилотные и автономные транспортные системы.**

Понятие беспилотных и автономных транспортных систем. Отличия автоматизации, дистанционного управления и автономности. Классификация автономных транспортных систем по видам транспорта. Уровни автоматизации и автономии транспортных средств. Архитектурный и технологический облик современных БТС.Экономические, организационные и эксплуатационные эффекты внедрения БТС.Роль человека в автономных транспортных системах: оператор, диспетчер, бригады быстрого реагирования, центры дистанционного управления

**Тема 12 Архитектура беспилотных транспортных систем**

Обобщенная структура беспилотных транспортных систем. Основные подсистемы: восприятие, навигация, принятие решений, управление. Бортовой и внешние (серверные, диспетчерские, береговые) контуры управления. Аппаратная архитектура БТС: вычислительные модули, сенсорные блоки, питание и резервирование. Каналы связи и обмен данными между элементами системы. Взаимодействие программной и аппаратной частей. Общие требования к надежности и устойчивости работы системы.

**Тема 13 Сенсоры технического зрения**

Сенсорные системы как основа восприятия окружающей среды
Основные типы сенсоров: камеры, лидары, радары, тепловизоры и навигационные датчики.Преимущества и ограничения различных сенсоров.
Влияние погодных условий и окружающей среды на качество восприятия.
Необходимость совместного использования нескольких сенсоров.

**Тема 14 Цифровая обработка данных системы технического зрения**

Общая последовательность обработки данных в беспилотной системе. Первичная обработка изображений и данных сенсоров. Выделение объектов и распознавание элементов окружающей среды. Объединение данных от разных источников. Значение качества данных для надежной работы системы. Общие представления о калибровке сенсоров и ее роли.

**Тема 15 Машинное обучение и ИИ в БТС**

Понятие искусственного интеллекта и машинного обучения. Основные задачи искусственного интеллекта в беспилотных транспортных системах. Примеры использования нейросетевых методов в транспортной сфере. Роль данных, разметки и качества обучения моделей. Ограничения и риски применения искусственного интеллекта.

**Тема 16 Локализация, навигация и карты**

Локализация и навигация в беспилотных транспортных системах. Использование спутниковой навигации, инерциальных систем и одометрии. Общие принципы построения цифровых карт и обновления информации о среде. Особенности навигации на разных видах транспорта. Основные трудности определения положения транспортного средства.

**Тема 17 Тестирование и обеспечение безопасности БТС**

Основные подходы к проверке и испытаниям беспилотных систем. Роль симуляторов, цифровых моделей и тренажеров в подготовке и тестировании. Общие принципы функциональной безопасности. Основные угрозы информационной безопасности и киберзащиты. Нормативные и организационные вопросы внедрения беспилотного транспорта

**Тема 18 Тенденции внедрения, сопровождения и развития БТС**

Влияние беспилотных технологий на транспортную отрасль и рынок труда. Вопросы эксплуатации, сопровождения и технического обслуживания. Этические и правовые аспекты внедрения беспилотных систем. Экологические эффекты и требования к устойчивому развитию. Мировые и отечественные тренды развития. Возрастающая роль ИИ и машинного обучения. Роботизация. Перспективы взаимодействия с инфраструктурой. Правовые и нормативные изменения.

**Тема 19 Вариативный модуль: анализ БТС по видам транспорта**

Специфика операционной среды и типовых сценариев эксплуатации. Адаптация систем под отраслевые требования и климатические условия. Отраслевые особенности взаимодействия с инфраструктурой. Регуляторно-правовое поле, процедуры сертификации, лицензирования и стандарты функциональной/информационной безопасности в выбранном сегменте. Кросс-доменный трансфер технологий: перенос решений между видами транспорта, унификация компонентов и синергия платформ

### 5.4 Практические занятия

Проведение практических занятий (семинаров) учебным планом не предусмотрено.

### 5.5 Лабораторный практикум

| Номер темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | Лабораторная работа № 1. Информатика и информация | 1 |
| 2 | Лабораторная работа № 2. Кодирование различных типов данных | 1 |
| 3 | Лабораторная работа № 3. Математические и логические основы ЭВМ | 1 |
| 4 | Лабораторная работа № 4. Компьютерные сети. | 1 |
| 5 | Лабораторная работа № 5. Введение в веб-разработку. | 2 |
| 6 | Лабораторная работа № 6. Подготовка документов в Microsoft Word. | 4 |
| 7 | Лабораторная работа № 7. Обработка данных в Microsoft Excel. | 4 |
| Итого за 1 семестр | | 14 |
| 2 семестр | | |
| 8 | Лабораторная работа № 8. Основы программирования. Введение. | 6 |
| 9 | Лабораторная работа №9. Операторы. Функции. | 6 |
| 10 | Лабораторная работа № 10. Массивы. | 6 |
| Итого за 2 семестр | | 18 |
| Итого по дисциплине | | 32 |

**Краткое содержание лабораторных работ в 1-м семестре:**

1. Отформатировать текст в программе MS Word, используя команды меню: Абзац, шрифт. Показать, как можно настроить отступы абзацев с помощью линейки в окне программы.
2. Оформить документ MS Word колонтитулом, оглавлением.
3. Отформатировать текст в программе MS Word, применяя стили к заголовку и к основному тексту.
4. Создать многостраничный документ MS Word с различной ориентацией страниц, установить поля для документа.
5. В программе MS Excel продемонстрируйте выполнение команд с приставкой АВТО.

6. Решить задачу с использованием мастера функций.
7. Показать умения по использованию вложенной функции ЕСЛИ.
8. Показать умения по созданию диаграммы и ее настройке.

**Краткое содержание лабораторных работ во 2-м семестре:**

1. На вход подается целое число. По данному числу проверьте, является ли число четным.
2. На вход подаются два целых числа a и b. Проверьте делится ли a на b нацело.
3. По введенному в консоль четырехзначному числу, определите образуют ли цифры данного числа возрастающую последовательность.
4. Выведите все натуральные делители числа *x* в порядке возрастания (включая 1 и само число), причем каждый делитель в отдельной строке.
5. Программа получает два числа a и b. Выведите обратную последовательность чисел на отрезке от a до b.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоем-кость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | 1. Информатика и информация – конспект лекций и рекомендуемая литература [1,3] | 5 |
| 2 | 1. Кодирование различных типов данных – конспект лекций и рекомендуемая литература [1,2] | 5 |
| 3 | 1. Математические и логические основы ЭВМ – конспект лекций и рекомендуемая литература [1,2] | 5 |
| 4 | 1. Компьютерные сети. – конспект лекций и рекомендуемая литература [4, 5, 7] | 5 |
| 5 | 1. Введение в веб-разработку – конспект лекций и рекомендуемая литература [1, 4, 6, 7] | 2 |
| 6 | 1. Подготовка документов в Microsoft Word. – | 2 |
| | конспект лекций и рекомендуемая литература [2, 3, 8] | |
| 7 | 1. Обработка данных в Microsoft Excel.– конспект лекций и рекомендуемая литература [4, 5, 7, 8] | 2 |
| Итого за 1 семестр | | 26 |
| 2 семестр | | |
| 8 | 1. Основы программирования. Введение -конспект лекций и рекомендуемая литература [4, 5, 7] | 12 |
| 9 | 1. Операторы. Функции.– конспект лекций и рекомендуемая литература [4, 6, 7] | 12 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоем-кость (часы) |
|---|---|---|
| 10 | 1. Массивы – конспект лекций и рекомендуемая литература [4, 6, 7] | 12 |
| Всего за 2 семестр | | 36 |
| Итого по дисциплине | | 62 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:


1. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для вузов/ Г. Е. Кедрова [и др.]. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 653 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14260-0. — С. 201 — 262 — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468135/p.201-262 (дата обращения:20.01.2021).
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468473 (дата обращения: 20.01.2021).
3. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12338-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451467 (дата обращения: 05.05.2021).
4. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 131 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08366-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451395 (дата обращения: 20.01.2021 ).


б) дополнительная литература:


5. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451488 (дата обращения: 20.01.2021 ).
6. Орешенко Т.Г. Теория и системы управления: учебное пособие для вузов / Т.Г. Орешенко. – Санкт- Петербург: Лань, 2025. – 152 с. – ISBN 978-5-507-52795-3.URL:https://e.lanbook.com/book/501731 (дата обращения: 03.02.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Золкин А.Л. Проектирование и разработка систем управления беспилотных

транспортных средств: учебное пособие для вузов / А.Л. Золкин. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 152 с. – ISBN 978-5-507-52886-8.URL: https://e.lanbook.com/book/502481 (дата обращения: 03.02.2026). – Режим доступа: для авториз. Пользователей.
8. Корк П. Машинное зрение. Основы и алгоритмы с примерами на Matlab: руководство / П. Корк; перевод с английского В.С. Яценкова. – Москва: ДМК Пресс, 2023. – 584 с. – ISBN 978-5-93700-222-8. URL:https://e.lanbook.com/book/456581 (дата обращения: 03.02.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Шапиро Л. Компьютерное зрение: учебное пособие / Л. Шапиро,Д. Стокман; перевод с английского А.А. Богуславского под редакцией С.М. Соколова. – 5-е изд. (эл.). – Москва: Лаборатория знаний, 2024. – 763 с. – ISBN 978-5-93208-725-1. URL:https://e.lanbook.com/book/417998 (дата обращения: 03.02.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Изюмский А.А. Интеллектуальные транспортные системы: учебное пособие А.А. Изюмский,И.С. Сенин, С.В. Коцурба. – Краснодар: КубГТУ, 2024. – 235 с. – ISBN 978-5-8333-1360-2.URL:https://e.lanbook.com/book/478295 (дата обращения: 03.02.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. Библиотека СПбГУ ГА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/objects/e-library/ , свободный (дата обращения 20.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения 20.01.2021).
13. Гарант [Электронный ресурс] официальный сайт компании Гарант. - Режим доступа: http://www.aero.garant.ru , свободный (дата обращения 20.01.2021)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Общий курс беспилотных транспортных систем и информационные технологии | Компьютерные классы, оборудованные ПК, индивидуально для каждого студента (ауд. 801-805) | Инсталлированные изучаемые средства прикладного и инструментального ПО: MSOffice (MSWord и MSExcel), Visual Studio. |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Лекции. Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала.

Лабораторная работа является формой групповой аудиторной работы. Основной его целью является приобретение инструментальных компетенций и практических навыков в области информационных технологий. Подготовка к лабораторным занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям. Возможно использование технологий, основанных на электронном обучении.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодически- ми изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний студентов оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой и экзамена. Текущий контроль успеваемости обучающихся включает защиту лабораторных работ. Защита лабораторной работы – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой самостоятельную работу по представлению полученных результатов решения определенного учебно-практического задания. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и экзамена. Экзаменационный билет включает один теоретический и два практических задания.

**9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине**

Не применяется.

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Лабораторная работа оценивается следующим образом:

– «зачтено»: обучающийся выполнил и правильно оформил задание, верно отвечает на более чем 50% вопросов преподавателя по данной работе;

– «не зачтено»: обучающийся выполнил лабораторную работу с ошибками, неверно оформил или не ответил на более чем 50% вопросов преподавателя по данной работе.

**9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

**9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Входной контроль по дисциплине не предусмотрен.

**9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| УК-4<br><br>ОПК-5<br><br>ОПК-8<br><br>ОПК-10<br><br>ОПК-12 | $ИД^{1}_{УК4}$<br><br>$ИД^{1}_{ОПК5}$<br><br>$ИД^{1}_{ОПК8}$<br><br>$ИД^{1}_{ОПК10}$ | Знает:<br>основные принципы самоорганизации и самообразования;<br>основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;<br>способы обработки материала с применением современных информационных технологий,<br>способы сбора библиографической информации по дисциплине;<br>структуру локальных и глобальных компьютерных сетей |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ОПК-13<br>ОПК-16 | $ИД^{2}_{ОПК1.1}$<br>$ИД^{1}_{ОПК1.2}$<br>$ИД^{1}_{ОПК1.3}$<br>$ИД^{1}_{ОПК16}$<br>$ИД^{2}_{ОПК16}$ | Умеет:<br>воспринимать и реализовывать на практике полученные знания;<br>работать в качестве пользователя персонального компьютера;<br>самостоятельно применять всю совокупность полученных знаний |
| II этап | | |
| УК-4<br>ОПК-5 | $ИД^{2}_{УК4}$ | Умеет:<br>обрабатывать и анализировать материал с применением современных информационных технологий; |
| ОПК-12<br>ОПК-13<br>ОПК-16 | $ИД^{2}_{ОПК5}$<br>$ИД^{2}_{ОПК1.2}$<br>$ИД^{2}_{ОПК1.3}$<br>$ИД^{1}_{ОПК16}$<br>$ИД^{2}_{ОПК16}$ | работать с компьютером как средством управления информацией;<br>Владеет:<br>методами сбора, хранения и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности;<br>методами самоорганизации и самообразования;<br>методами обработки материала, знаниями по информационной безопасности;<br>методами решения функциональных и вычислительных задач |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания и знакомство с дополнительными материалами, умение уверенно применять эти знания при выполнении практических заданий. Обучающийся самостоятельно и правильно выполняет два практических задания, обосновывает свое решение и правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Хорошо»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные знания и умение применять эти знания при выполнении практических заданий. Обучающийся самостоятельно и правильно выполняет

два практических задания, испытывает небольшие затруднения при обосновании своего решения, отвечает на все вопросы преподавателя, допуская при ответе незначительные неточности.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему знания по дисциплине и умение применять эти знания при выполнении практических заданий. Обучающийся выполняет два практических задания, допуская незначительные и непринципиальные ошибки, испытывает затруднения, отвечая на вопросы преподавателя.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Практические задания не решены или решены неверно.

### 9.6. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ**

**1 семестр:**

1. Как называется количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза?
2. Какая мера оценивает количество информации в системах с равновероятными состояниями?
3. Какая мера оценивает количество информации в системах с состояниями, имеющими разную вероятность?
4. Как определяются дискретность и непрерывность?
5. Что является главным устройством персонального компьютера?
6. Как называется специальная программа, осуществляющая перевод текста программы с языка программирования в машинный код конкретной ЭВМ?
7. Как называется периферийное устройство вывода информации на печать?
8. Как называется одна из основных функций операционной системы для взаимодействия с ПК?
9. Как называется комплекс программ, обеспечивающий возможность использования аппаратуры компьютера?
10. Как называются программы, управляющие устройствами компьютера?
11. Какой режим применяется в текстовом редакторе для отображения документа с выделением абзацев и заголовков разных уровней?
12. Как определен перечень в тематически объединенных, логически последовательных абзацах, отмеченных в едином виде?

**2 семестр:**

1. Перечислить переменные, используемые в лабораторной работе и их типы данных.
2. Условный оператор. Синтаксис.
3. Однострочный условный оператор.
4. Многострочный условный оператор. Синтаксис.
5. Виды циклических конструкций.
6. Время жизни и область видимости переменных.
7. Одномерные и многомерные массивы.
8. Объявление массивов в коде.

**9.6.2. Примерные теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации**

**1 семестр:**

1. Информация. Классификация информации.
2. Дайте определение понятию информационный процесс.

3. Основные принципы работы компьютера. Процессор. Память, внешние устройства.
4. Внутреннее устройство ПК.
5. Назначение текстового процессора.
6. Какова роль буфера обмена?
7. Как и для какой цели производится форматирование документа?
8. Для чего используется Стиль при форматировании документа?
9. В каких случаях используются колонтитулы?
10. В чем преимущества использования шаблонов?
11. Основные режимы работы электронной таблицы.
12. Что такое формула в электронной таблице и ее типы.
13. Что такое функция в электронной таблице и ее типы.
14. В чем смысл правил автоматической настройки формул при выполнении операций копирования и перемещения?
15. Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?
16. Как работать с Мастером функций?
17. Назовите наиболее популярные сервисы интернета?
18. 18. Назовите наиболее популярные поисковые системы интернета.

**2 семестр:**

1. При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.
2. Расскажите о проекте «Сеть знаний».
3. Способы создания документа.
4. Основные операции редактирования документа.
5. Представление информации на экране. Режимы просмотра документа.
6. Установка параметров страницы.
7. Использование нумерованных и маркированных списков.
8. Поиск и замена в готовом документе.
9. Работа с таблицами.
10. Способы создания формулы. Редактирование формулы.
11. Каким свойством задается текст заголовка формы.
12. Типы данных.
13. Методы и функции.
14. Математические функции.
15. Тригонометрические функции.
16. Объявление переменных.
17. Время жизни и область видимости переменных.
18. Управляющие конструкции.
19. Циклы и массивы.
20. Одномерные и многомерные массивы.

**Примерные практические задачи для проведения промежуточной**

**аттестации**

**1 семестр**

*Задача* 1. Разработать электронную таблицу в приложении Excel для решения следующих задач:

1. Создать таблицу с рассчитанными значениями функции **(Tgx+e$^{-x}$ )/(1+Sinx)** на 30 значений. Изменения аргумента и его шаг приращения задаются произвольно.

2. По рассчитанным значениям построить точечную диаграмму.

*Задача 2*. Вам необходимо создать таблицу размером 3х3 ячейки. Таблица должна быть шириной 10 см.

Каким образом можно удалить границы созданной таблицы? Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

*Задача* 3. Вы подготовили дома реферат или курсовую работу. Но когда вы принесли его распечатывать, то форматирование текста изменилось.

1. По какой причине это могло произойти?

2. Как вам следует поступить? Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

*Задача* 4**.** Для публикации в печатном издании вам нужно подготовить научную статью. Требования следующие:

а. Размеры листа стандартные: 210х297 мм (формат А4), ориентация книжная.

б. Поля страницы: левое - 30 мм, верхнее - 20 мм, правое - 10 мм, нижнее - 25 мм.

в. Шрифт - обычный, Times New Roman. Размер шрифта - 14 пунктов.

г. Насыщенность букв и знаков должна быть ровной в пределах строки, страницы и всей статьи. Минимально допустимая высота шрифта 1,8 мм.

д. Текст размещается на одной стороне листа.

е. Межстрочный интервал - полуторный.

ж. Таблицы должны иметь номер и название, определяющее их тему и содержание. Сокращения в заголовках не допускаются. Нумерация может быть сквозной через всю работу или по главам.

1. Каким программным средством вам нужно воспользоваться?

2. Какие действия необходимо выполнить? Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

**2 семестр**

*Задача* 1. Составить алгоритм и программу, которая получает 3 вещественных числа, вычисляет разность максимального и минимального из них и получает результат.

*Задача* 2. Составить алгоритм и программу, которая получает 5 целых чисел, a, b, c, d и m, каждое из которых по модулю не превышает 10000 и находит количество целых решений уравнения $(ax^3 + bx^2 + cx + d) / (x - m) = 0$ на отрез-

ке [0,1000].

*Задача* 3. Составить алгоритм и программу, которая по месяцу, заданному целым числом (от 1 до 12) определяет время года (зима, весна, лето, осень).

*Задача* 4. Составить алгоритм и программу, которая по данному трехзначному числу, определяет, образуют ли цифры данного числа возрастающую последовательность.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Общий курс беспилотных транспортных систем и информационные технологии», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Уровень и глубина усвоения дисциплины, обучающегося зависят от активной и систематической работы на лекциях и лабораторных занятиях. В этой связи важное значение имеет самостоятельная работа обучающегося. Целью этой работы является вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации своей деятельности, которые приводят к развитию самостоятельного мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для лабораторных работ, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

– ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

– краткое, но по существу, изложение комплекса основных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

– краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов.

Важное значение имеет формирование конспекта лекций. При его ведении необходимо четко фиксировать рубрикацию материала, т.е. разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Необходимо делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче экзамена.

Цели лабораторных занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы. Темы лабораторных занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подго-

товиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого лабораторного занятия преподаватель:

кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их вни- мание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;

Самостоятельная работа обучающегося весьма включает самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала.

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета с оценкой (1 семестр) и экзамена (2 семестр) по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Зачет с оценкой и экзамен (промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины) позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций за соответствующие периоды изучения данной дисциплины.

Для руководства работой студентов и оказания им помощи в самостоятельном изучении учебного материала должны проводиться консультации. По предварительной договоренности студентов с преподавателем консультации назначаются в часы самостоятельной работы и носят в основном индивидуальный характер. При необходимости разъяснения общих вопросов нескольким проводятся групповые консультации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики и информатики» *«31» марта 2026 г.*, протокол *№ 11.*

Разработчик:

к.т.н. Ю.В. Земсков

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

И. о. заведующего кафедрой № 8

к.т.н. Ю.В. Земсков

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 года, протокол № 7.

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является физкультурное образование обучающихся для поддержания должного уровня физической подготовленности по обеспечению полноценной социальной и профессиональной деятельности; для формирования способности находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Задачами освоения дисциплины являются:

– сформировать грамотное и устойчивое мировоззрение о физической культуре как о части общей культуры общества, понимание социальной значимости физической культуры, ее роли в гармоничном развитии личности и обеспечении эффективной профессиональной деятельности;

– совершенствовать практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование профессионально важных психофизических качеств, самоопределения в физической культуре, установку на здоровый образ жизни;

– совершенствовать знание социально-биологических и педагогических основ физической культуры;

– совершенствовать у обучающихся способность направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения здоровья и обеспечения профессионального долголетия;

– способствовать поддержанию необходимого уровня физической подготовленности, выбору систем физических упражнений по личному предпочтению, а также выработке устойчивой мотивации к систематическим занятиям физической культурой и спортом.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физическая культура и спорт» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Физическая культура и спорт» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин «Общефизическая и специальная физическая подготовка», «Спортивная подготовка», относящихся к Элективным дисциплинам по физической культуре и спорту.

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих

компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК-7** | **Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности** |
| $ИД^{1}_{УК7}$ | Оценивает физическую подготовленность как необходимое условие обеспечения качества жизни в современном обществе. |
| $ИД^{2}_{УК7}$ | Приобретает и поддерживает в процессе занятий физической подготовкой уровень развития физических качеств, обеспечивающий полноценную социальную и профессиональную деятельность. |
| **ОПК-6** | **Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность** |
| $ИД^{3}_{ОПК6}$ | Знает и соблюдает основы безопасного поведения на практических занятиях физической культурой и спортом |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

– теорию физической культуры и спорта, здорового образа жизни, требования безопасности и меры предупреждения травматизма на занятиях физическими упражнениями;

– содержание средств и методов физического воспитания, способствующих развитию личности и подготовке к профессиональной деятельности;

– методику организации и проведения занятий физической культурой и спортом, самоконтроля в процессе занятий физическими упражнениями.

Уметь:

– методически грамотно применять средства и методы физической культуры и спорта для формирования должного уровня физической подготовленности, совершенствования профессионально значимых физических качеств;

–самостоятельно организовать свою физкультурно-спортивную деятельность с соблюдением техники безопасности.

Владеть:

– навыками использования изученных методик для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности, поддержания психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке);

– навыками самостоятельного применения методов и средств

физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2зачетных единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр | |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 32,8 | 14,5 | 18,3 |
| лекции | - | | - |
| практические занятия | 32 | 14 | 18 |
| семинары | - | | - |
| лабораторные работы | - | | - |
| курсовой проект (работа) | | | |
| Самостоятельная работа студента | 22 | 13 | 9 |
| Промежуточная аттестация | 18 | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,8 | 0,3 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету в 1 семестре и зачету с оценкой во 2 семестре | 17,2 | 8,7 | 8,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-7 | ОПК-6 | | |
| 1 семестр | | | | | |
| Тема 1. Легкая атлетика | 14 | + | + | ВК, ПЗ, КВ, СРС | КН |
| Тема 2. Комплексные занятия | 13 | + | + | ПЗ, КВ, СРС | КН |
| Всего за 1 семестр | 27 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | ЗО |
| Итого за 1 семестр | 36 | | | | |
| 2 семестр | | | | | |
| Тема 2. Комплексные | 12 | + | + | ВК, ПЗ, КВ, | КН |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-7 | ОПК-6 | | |
| занятия | | | | СРС | |
| Тема 1. Легкая атлетика | 15 | + | + | ПЗ, КВ, СРС | КН |
| Всего за 2 семестр | 27 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | ЗО |
| Итого за 2 семестр | 36 | | | | |
| Итого по дисциплине | 72 | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, ПЗ – практическое занятие, КВ – коллективное взаимодействие, СРС – самостоятельная работа студента, КН – контрольный норматив, ЗО – зачет с оценкой.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Легкая атлетика | - | 8 | - | - | 6 | - | 14 |
| Тема 2. Комплексные занятия | - | 6 | - | - | 7 | - | 13 |
| Всего за 1 семестр | - | 14 | - | - | 13 | - | 27 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 1 семестр | | | | | | | 36 |
| 2 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Комплексные занятия | - | 10 | - | - | 2 | - | 12 |
| Тема 1. Легкая атлетика | - | 8 | - | - | 7 | - | 15 |
| Всего за 2 семестр | - | 18 | - | - | 9 | - | 27 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 2 семестр | | | | | | | 36 |
| Итого по дисциплине | | | | | | | 72 |

### 5.3 Содержание дисциплины

Содержанием дисциплины «Физическая культура и спорт» в Университете являются: специальные знания, физическая подготовленность и степень совершенства двигательных умений и навыков, высокий уровень развития жизненных сил, спортивные достижения, нравственное, эстетическое, интеллектуальное развитие студентов.

Физкультурное образование по дисциплине «Физическая культура и спорт» в Университете осуществляется в следующих формах:

- учебные занятия, которые являются основной формой проведения и предусмотрены в расписании занятий;
- занятия в спортивных секциях Университета;
- самостоятельные занятия физической культурой, спортом и туризмом;
- массовые физкультурные и спортивные мероприятия во внеучебное время (спортивные праздники, массовые кроссы, спартакиады, соревнования по видам спорта).

Учебные занятия проводятся в виде практических, в содержание которых включаются упражнения, приемы и действия, не требующие длительного разучивания, а также программные упражнения из ранее изученного учебного материала. Задачей практических занятий является закрепление ранее изученного материала в новых условиях (в сочетании с другими приемами и действиями).

Занятия направлены на совершенствовование практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств, способствующих эффективному применению методов физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности, необходимого для обеспечения социальной активности и полноценной профессиональной деятельности.

**Тема 1. Легкая атлетика**

Совершенствование навыков бега на ровной и пересеченной местности, развитие выносливости, быстроты, ловкости. Техника бега на короткие дистанции (низкий старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование). Обучение технике бега на 60 метров, 100 метров, челночного бега 10 х 10 метров. Обучение технике прыжка в длину с места. Тренировка в беге на 1, 3, 5 км. Кроссовая подготовка.

В содержание занятий включаются: бег на 60, 100, 400 метров; челночный бег 10х10, 4х100 метров; 1, 3, 5 километров; специальные беговые и прыжковые упражнения; многоскоки, стретчинг-упражнения; прыжки на скакалке; прыжки в длину с места с двух ног; запрыгивания; выпрыгивания, ускоренное передвижение с преодолением препятствий, легкоатлетические эстафеты.

**Тема 2. Комплексные занятия**

Занятия направлены на развитие координационных и скоростных способностей; формирование умений и навыков коллективных действий; воспитание психических качеств и снятие эмоционального напряжения, совершенствование навыков использования силовых и кардио-тренажеров, освоение основных методик развития силы, координационных способностей и ловкости, ознакомление с мерами безопасности на занятиях.

В содержание занятий включаются: беговая подготовка (бег на 60, 100, 400 метров; челночный бег 10х10, 4х100 метров; 1, 3, 5 километров; специальные беговые и прыжковые упражнения; многоскоки), общефизические и специальные физические упражнения (для мышц рук, туловища, ног, для всех групп мышц;

комплексы вольных упражнений; стретчинг-упражнения; прыжки на скакалке; прыжки в длину с места с двух ног; запрыгивания; выпрыгивания); упражнения в парах; силовые упражнения (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, наклоны туловища вперед из положения лежа на спине, приседания, поднимание гири); спортивные и подвижные игры, упражнения на силовых тренажерах, многопролетных гимнастических снарядах (подтягивание, подъем ног, подъем переворотом из виса на перекладине), выполнение координационных упражнений на ограниченном пространстве; с помощью и без помощи партнера; с гимнастическими снарядами; с волейбольными, баскетбольными или футбольными мячами; кувырки, вращения.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1. Обучение технике бега на средние дистанции; прыжка в длину с места. Тренировка в беге на средние дистанции. Специальные беговые и прыжковые упражнения. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 2. Обучение технике бега на короткие дистанции; прыжка в длину с места. Специальные беговые и прыжковые упражнения. Кроссовая подготовка. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 3. Совершенствование техники бега на короткие дистанции; прыжка в длину с места. Специальные беговые и прыжковые упражнения. Выполнение контрольных нормативов. Тренировка в беге на средние дистанции. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 4. Обучение технике челночного бега. Специальные беговые и прыжковые упражнения. Тренировка в беге на средние дистанции. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 5. Тренировка в беге на короткие и средние дистанции, специальные беговые и прыжковые упражнения, силовые упражнения. Выполнение контрольных нормативов. Спортивные и подвижные игры. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | Комплексы общеразвивающих и специальных физических упражнений. | |
| 2 | Практическое занятие 6. Тренировка челночного бега, специальные беговые и прыжковые упражнения, силовые упражнения. Выполнение контрольных нормативов. Комплексы общеразвивающих и специальных физических упражнений. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 7. Специальные координационные упражнения, силовые упражнения. Комплексы общеразвивающих и специальных физических упражнений. Выполнение контрольных нормативов. | 2 |
| Итого за семестр | | 14 |
| 2 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1. Тренировка в беге на короткие и средние дистанции, специальные беговые и прыжковые упражнения, силовые упражнения. Спортивные и подвижные игры. Комплексы общеразвивающих и специальных физических упражнений. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 2. Тренировка челночного бега, специальные беговые и прыжковые упражнения, силовые упражнения. Выполнение контрольных нормативов. Комплексы общеразвивающих и специальных физических упражнений. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 3. Специальные координационные упражнения, силовые упражнения. Выполнение контрольных нормативов. Комплексы общеразвивающих и специальных физических упражнений. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 4. Тренировка в беге на короткие, специальные беговые и прыжковые упражнения, силовые упражнения. Выполнение контрольных нормативов. Спортивные и подвижные игры. Комплексы общеразвивающих и специальных физических упражнений. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 5. Совершенствование техники бега на средние дистанции; прыжка в длину с места. Тренировка в беге на средние | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | дистанции. Специальные беговые и прыжковые упражнения. Спортивные и подвижные игры. | |
| 1 | Практическое занятие 6. Совершенствование техники бега на короткие дистанции; прыжка в длину с места. Тренировка прыжка в длину с места. Специальные беговые и прыжковые упражнения. Выполнение контрольных нормативов. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 7. Совершенствование техники бега на короткие дистанции; прыжка в длину с места. Тренировка прыжка в длину с места. Специальные беговые и прыжковые упражнения. Выполнение контрольных нормативов. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 8. Совершенствование техники челночного бега; прыжка в длину с места. Специальные беговые и прыжковые упражнения. Тренировка в беге на средние дистанции. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 9. Специальные координационные упражнения, силовые упражнения. Комплексы общеразвивающих и специальных физических упражнений. | 2 |
| Всего за семестр | | 18 |
| Итого по дисциплине | | 32 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | Подготовка к сдаче контрольных нормативов [1 – 11] | 6 |
| 2 | Подготовка к сдаче контрольных нормативов [1 – 11] | 7 |
| Всего за 1 семестр | | 13 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 2 | Подготовка к сдаче контрольных нормативов [1 – 11] | 2 |
| 1 | Подготовка к сдаче контрольных нормативов [1 – 11] | 7 |
| Всего за 2 семестр | | 9 |
| Итого по дисциплине | | 22 |

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Германов, Г.Н. **Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры**: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Н. Германов. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/807F7EDA-AEA9-4B96-85B7-0DD2A5376984.

2 Письменский, И.А. **Физическая культура**: учебник для академического бакалавриата / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 493 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00329-1. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/CCD19D71-F995-4A8F-B2BF-5FD786DD43BB.

3 **Физическая культура :**учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Б. Муллер [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 424 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/AE7D793C-0120-4F4B-A338-4F2F27A41C8F.

б) дополнительная литература:

4 Бегидова, Т. **Основы адаптивной физической культуры** : учебное пособие для вузов / Т. Бегидова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 188 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04932-9. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/4BFF511C-1EE5-4C2C-99BD-05495088FC97.

5 Капилевич, Л. В. **Физиология человека. Спорт** : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Л. В. Капилевич. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 141 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6534-6. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/5C4075AF-1E8F-4CD1-88D6-9AC6795DDA26.

6 **Теория и методика избранного вида спорта** : учебное пособие для вузов / Т. А. Завьялова [и др.] ; под ред. С. Е. Шивринской. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 247 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04766-0. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/E1AAA76D-3A38-4A16-AADA-DADEB608ECB1.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7 **ВФСК ГТО** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gto.ru/document, свободный (дата обращения: 15.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

8 **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

9 **Электронно-библиотечная система «Юрайт»** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

10 **Справочная система Консультант Плюс** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru,свободный (дата обращения – 15.01.2021).

11 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс]. − Режим доступа: https://elibrary.ru/, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стадион с замкнутой беговой дорожкой 400 метров и футбольным полем; дистанции бега на 100 метров; многопролетные гимнастические снаряды (перекладины, брусья); спортивный зал (баскетбол, фут-зал) № 1 и спортивный зал (волейбол) № 2 с раздевалками и душевыми комнатами; тренажерный зал с комплектом силовых тренажеров; методический кабинет; гимнастические стенки; гимнастические скамьи; волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи; гири разновесовые; гантели разновесовые; теннисный стол в комплекте с сеткой; теннисные ракетки и мячи для настольного тенниса; комплект для игры в бадминтон; волейбольные стойки в комплекте с сеткой; передвижные баскетбольные щиты с кольцами; баскетбольные щиты с кольцами; разборные футбольные ворота; гимнастические скакалки; гимнастические обручи; гимнастические коврики; гимнастическое бревно.

Лицензионное программное обеспечение при проведении учебных занятий не используется.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Физическая культура и спорт» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц.

При реализации дисциплины «Физическая культура и спорт» используются практические занятия и самостоятельная работа студента как виды учебной работы, наиболее полно отражающие специфику дисциплины.

Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач физкультурного саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации. Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом в составе отдельных учебных групп. Цель практических занятий – обеспечить планомерный методически грамотный учебно-тренировочный процесс по совершенствованию физического развития обучающихся и, в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, приобретение практических навыков использования средств и методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Для решения воспитательных и учебных задач в рамках практических занятий используются следующие интерактивные формы обучения – коллективное взаимодействие, т.е. отработка упражнений и задач для практического занятия односторонним или двусторонним способами в составе групп, определяющими целостное представление о содержании и методах физического воспитания с применением поточного, игрового и соревновательного способов организации учебного занятия.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести оперативную коррекцию физического развития.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Физическая культура и спорт» являются составляющей практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в применении средств и методов физического воспитания для формирования и сохранения профессиональной работоспособности.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа является специфическим педагогическим средством организации и управления самостоятельной деятельностью обучающихся в учебном процессе. Самостоятельная работа

может быть представлена как средство организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. Как явление самовоспитания и самообразования самостоятельная работа обучающихся обеспечивается комплексом профессиональных умений обучающихся, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время. Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него навыков и умений физкультурной деятельности.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая культура и спорт» предназначен для выявления и оценки уровня физической подготовленности студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в 1 семестре, зачета с оценкой во 2 семестре.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает проверку по физической подготовленности.

Оценочные средства включают контрольные нормативы для проведения входного контроля по физической подготовленности, контрольные нормативы по физической подготовленности для проведения зачета с оценкой.

Физическая подготовленностьобучающихся оценивается по результатам выполнения упражнений, характеризующих развитие основных физических качеств (быстроты, выносливости, гибкости, ловкости и силы).

К зачету, зачету с оценкой допускаются обучающиеся, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т.е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности обучающихся могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью университета совместно с кафедрой физической и психофизиологической подготовки на весь учебный год и доводятся до сведения обучающихся. К выполнению зачетных требований, упражнений и нормативов допускаются обучающиеся, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

1 семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Легкая атлетика. Практическое занятие 1-4 | 20 | 30 | 1-9 | |
| Тема 2. Комплексные занятия. Практическое занятие 5-7 | 20 | 30 | 10-16 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 3-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | | | | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 3 | 16 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 3 | 16 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 16 | |
| Выполнение норм и требований ВФСК ГТО | | 10 | 16 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине (для рейтинга)** | | **120** | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | |
|---|---|
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

2 семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Комплексные занятия. Практическое занятие 1-5 | 20 | 30 | 1-9 | |
| Тема 1. Легкая атлетика. Практическое занятие 6-9 | 20 | 30 | 10-14 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 3-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | | | | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет с оценкой** | **15** | **30** | | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 3 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 3 | 14 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 14 | |
| Выполнение норм и требований ВФСК ГТО | | 10 | 14 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине (для рейтинга)** | | **120** | | |
| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | | | | |
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** | | | |
| 90 и более | 5 – «отлично» | | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| 70-89 | 4 – «хорошо» | | | |
| 60-69 | 3 – «удовлетворительно» | | | |
| менее 60 | 2 – «неудовлетворительно» | | | |

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности студентов используются контрольные нормативы.

Минимальное значение отработки практических занятий засчитывается при условии посещения не менее 50% занятий, максимальное – при 70% и более.

Программой предусмотрена сдача обучающимися зачета (зачета с оценкой) с оцениванием физической подготовленности.

Оценка физической подготовленности проводится по результатам выполнения контрольных нормативов – при этом минимальное значение засчитывается при условии посещения не менее 50% занятий, максимальный – при 70% и более.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

В качестве входного контроля используются контрольные нормативы по физической подготовленности, характеризующие развитие основных физических качеств (быстроты, выносливости и силы): бег на 100 метров, подтягивание на перекладине, бег на 2 (девушки) и 3 (юноши) километров.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| УК-7 | $ИД^{1}_{УК7}$ | Знает:<br>– теорию физической культуры и спорта, здорового образа жизни, требования безопасности и меры предупреждения травматизма на занятиях физическими упражнениями;<br>– содержание средств и методов физического воспитания, способствующих развитию личности и подготовке к профессиональной деятельности;<br>– методику организации и проведения занятий физической культурой и спортом, самоконтроля в процессе занятий физическими упражнениями.<br>Умеет:<br>– методически грамотно применять средства и методы физической культуры и спорта для формирования должного уровня физической подготовленности, совершенствования профессионально значимых физических качеств. |
| | $ИД^{2}_{УК7}$ | |
| ОПК-6 | $ИД^{3}_{ОПК6}$ | |
| II этап | | |
| УК-7 | $ИД^{1}_{УК7}$ | Умеет:<br>–самостоятельно организовать свою физкультурно-спортивную деятельность с соблюдением техники безопасности.<br>Владеет:<br>– навыками использования изученных методик для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности, поддержания психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке);<br>– навыками самостоятельного применения методов и средств физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
| | $ИД^{2}_{УК7}$ | |
| ОПК-6 | $ИД^{3}_{ОПК6}$ | |

### 9.5.1 Описание шкал оценивания

| курс | 5 баллов | 6 баллов | 7 баллов | 8 баллов | 9 баллов | 10 баллов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | «удовлетворительно» | | «хорошо» | | «отлично» | |
| 1 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 3,0 |

Оценки результатов определяются при условии выполнения каждого из запланированных контрольных нормативов не ниже, чем на один балл.

Оценки (в баллах) за выполнение контрольных нормативов суммируются и делятся на количество нормативов. По среднему баллу определяется зачетная оценка.

### 9.5.2 Описание шкалы оценивания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой

30 баллов – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала; глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях; владеющий достаточным объемом средств и методов физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; характеризующийся умением применять их осознанно для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; выполнивший нормы и требования ВФСК ГТО на «золотой» знак; выполнивший контрольные нормативы на оценку «отлично»; отработавший практические занятия не менее 70 %.

29 баллов – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала; глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; активно работавший на практических занятиях; владеющий достаточным объемом средств и методов физического воспитания для дальнейшего обучения, способный самостоятельно их применять для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; выполнивший нормы и требования ВФСК ГТО на «серебряный» знак; выполнивший контрольные нормативы на оценку «отлично»; отработавший практические занятия не менее 50-69 %.

28 баллов – заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности и применяет их осознанно, учитывая особенности ситуации; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях; показавший уровень знаний и умений по дисциплине, достаточный для дальнейшей

учебы, способный самостоятельно их применять; выполнивший нормы и требования ВФСК ГТО на «бронзовый» знак; выполнивший контрольные нормативы на оценки «хорошо» и «отлично»; отработавший практические занятия не менее 50-69 %.

27 баллов – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, способный самостоятельно их применять для физического совершенствования и формирования здорового образа жизни; выполнивший контрольные нормативы на оценку «хорошо»; отработавший практические занятия не менее 50-69 %.

26 баллов – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для формирования здорового образа жизни; выполнивший контрольные нормативы на оценку «удовлетворительно»; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %.

25 баллов – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на практических занятиях; обладающий необходимыми знаниями для формирования здорового образа жизни; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %.

24 балла – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на практических занятиях; обладающий достаточными знаниями для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %.

23 балла – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и

предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях; обладающий необходимыми знаниями для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия менее 50 %.

22 балла – выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания; не отработавшему основные практические занятия; который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия менее 50 %.

21 балл - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%.

20 баллов – выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50%.

Менее 20 баллов – выставляется студенту, не выполнившему вышеперечисленные требования.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В качестве контрольных заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов основного и подготовительного учебных отделений по итогам освоения дисциплины используются следующие контрольные нормативы по физической подготовленности:

ДЕВУШКИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | быстрота | бег 100 м | сек. | 15,7 | 16,0 | 17,0 | 17,9 | 18,4 |
| 2. | выносливость | бег 2000 м | мин., сек. | 10.15 | 10.50 | 11.15 | 11.50 | 12.15 |
| 3. | гибкость | наклон вперед из положения стоя | см | 13 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| 4. | ловкость | прыжок в длину с места | см | 190 | 180 | 170 | 160 | 150 |
| 5. | сила | подтягивание в висе лежа на наклонной перекладине на высоте 110 см | количество раз | 20 | 16 | 10 | 6 | 4 |
| 6. | сила | приседания на одной ноге с опорой о стенку | прав./лев. | 12/12 | 10/10 | 8/8 | 6/6 | 4/4 |
| 7. | силовая выносливость | удержание ног, согнутых в коленях, на уровне груди в висе на гимнастической стенке | сек. | 20 | 15 | 10 | 7 | 5 |
| 8. | скоростная выносливость | прыжки со скакалкой | количество раз за 1 мин. | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 |
| 9. | силовая выносливость | поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены | количество раз за 1 мин. | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |

## ЮНОШИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | бег 100 м | сек. | 13,2 | 13,6 | 14,0 | 14,3 | 14,6 |
| 2. | выносливость | бег 3000 м | мин., сек. | 12.00 | 12.35 | 13.00 | 13.50 | 14.30 |
| 3. | выносливость | бег 5000 м | мин., сек. | 21.30 | 22.30 | 23.30 | 24.50 | 25.40 |
| 4. | ловкость | прыжок в длину с места | см | 250 | 240 | 230 | 223 | 215 |
| 5. | сила | подтягивание в висе на перекладине | количество раз | 15 | 12 | 9 | 7 | 5 |
| 6. | сила | поднимание ног в висе на перекладине | количество раз | 10 | 7 | 5 | 3 | 2 |
| 7. | сила | подъем переворотом из виса на перекладине | количество раз | 8 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| 8. | сила | сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях | количество раз | 15 | 12 | 9 | 7 | 5 |
| 9. | гибкость | наклон вперед из положения стоя | см | 10 | 5 | 3 | 2 | 0 |

При невозможности проведения, допустима замена контрольного норматива «бег 100 метров» на «челночный бег 10х10 м (юноши), 6х10 м (девушки)»; «бег 2000, 3000, 5000 метров» – на «12-минутный тест Купера», «подтягивание в висе на перекладине» – на «рывок гири 16 кг»; «сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях» – на «сгибание и разгибание рук в упоре лежа».

## ДЕВУШКИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | челночный бег 6х10 м | сек. | 16,0 | 17,0 | 18,0 | 19,0 | 20,0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | баллы |

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. | выносливость | 12-минутный тест Купера | мин. | 2400 | 2300 | 2200 | 2100 | 2000 |

ЮНОШИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | челночный бег 10х10 м | сек. | 25,0 | 25,5 | 26,0 | 26,5 | 27,0 |
| 2. | выносливость | 12-минутный тест Купера | мин. | 3000 | 2900 | 2800 | 2700 | 2600 |
| 3. | сила | рывок гири 16 кг | количество раз | 43 | 25 | 21 | 20 | 19 |
| 4. | сила | сгибание и разгибание рук в упоре лежа | количество раз | 44 | 32 | 28 | 25 | 22 |

### 9.6.1 Описание контрольных нормативов

**Бег 100 метров**

Бег проводится по дорожкам стадиона или на любой ровной площадке с твердым покрытием. Участники стартуют по 2-4 человека.https://www.gto.ru/recomendations/59141be2b5cf1cef7e8b4567

**Бег 2000, 3000, 5000 метров, тест Купера**

Бег на выносливость проводится по беговой дорожке стадиона или любой ровной местности. Выполняется из положения высокого старта. Максимальное количество участников в одном забеге на дистанцию 2000 метров составляет не более 15 человек, 3000 и 5000 метров – не более 20 человек. Тест Купера допускается проводить в помещении с фиксацией дистанции электронным прибором (смартфоном) индивидуально и в составе группы не более 10 (десяти) человек (групповой интервал не более десяти метров).

**Челночный бег**

Челночный бег проводится на любой ровной площадке с твердым покрытием, обеспечивающим хорошее сцепление с обувью.

**Подтягивание из виса на высокой перекладине**

Подтягивание на высокой перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо подтянуться так, чтобы подбородок оказался выше перекладины, опуститься в вис до полного выпрямления рук, зафиксировать это положение (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков, махов, хлестовых движений. Допускается небольшое разведение и сгибание ног.

**Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине**

Подтягивание на низкой перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис лежа лицом вверх хватом

сверху, прямые руки на ширине плеч перпендикулярно полу, голова, туловище и ноги составляют прямую линию, стопы вместе, пятки могут упираться в опору высотой до 4 см. Из исходного положения участник подтягивается до пересечения подбородком грифа перекладины, опускается в вис до полного выпрямления рук, фиксирует это положение (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков.

**Поднимание туловища из положения лежа на спине**

Поднимание туловища из положения лежа на спине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – лежа на спине на гимнастическом коврике, руки за головой «в замок», лопатки касаются коврика, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Участник выполняет максимальное количество подниманий туловища за одну минуту, касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в исходное положение. Счетведется по касанию локтями бедер (коленей).

**Прыжок в длину с места толчком двумя ногами**

Прыжок в длину с места толчком двумя ногами выполняется на любой ровной площадке с твердым покрытием. Измерение производится по перпендикулярной прямой от места отталкивания до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника.

**Сгибание и разгибание рук в упоре лежа**

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа выполняется под счет проверяющего из исходного положения – упор лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти пальцами вперед, туловище и ноги составляют прямую линию, стопы упираются в пол без опоры. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи вслух или с использованием специальных приспособлений (электронных контактных платформ). При сгибании рук локти разводятся не более, чем на 45 градусов относительно туловища. При сгибании рук необходимо коснуться грудью пола (платформы), при разгибании рук – осуществляется полное выпрямление рук, фиксация этого положения (следующее движение выполняется после объявления счета). Запрещается прогибаться в пояснице.

**Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях**

Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях выполняется под счет проверяющего из исходного положения – упор на брусьях, туловище и ноги составляют прямую линию. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи вслух. При сгибании рук локти разводятся не более, чем на 45 градусов относительно туловища. При сгибании рук необходимо опустить плечи до уровня жердей, при разгибании рук – осуществляется полное выпрямление рук, фиксация этого положения (следующее движение выполняется после объявления счета). Запрещается прогибаться в пояснице.

**Приседания на одной ноге с опорой о стену**

Приседания на одной ноге с опорой о стену выполняется под счет проверяющего из исходного положения – стоя у стены на одной ноге (другая нога выставлена вперед), рука (одноименная выставленной ноге) помогает удерживать

равновесие опорой на стену. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний ноги, фиксируемых счетом судьи вслух.

**Поднимание ног в висе на перекладине**

Поднимание ног в висе на перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо поднять ноги так, чтобы коснуться перекладины, опуститься в вис, зафиксировать это положение (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков, махов, хлестовых движений. Допускается небольшое разведение и сгибание ног.

**Подъем переворотом из виса на перекладине**

Подъем переворотом из виса на перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках необходимо поднять ноги и подтянуться, сгибая руки; перевернуться в упор на прямых руках, зафиксировать остановку, опуститься в вис (любым способом), зафиксировать положение виса (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков, махов, хлестовых движений. Допускается небольшое разведение и сгибание ног.

**Удержание ног, согнутых в коленях, на уровне груди в висе на гимнастической стенке**

Удержание ног, согнутых в коленях, на уровне груди в висе на гимнастической стенке выполняется из исходного положения – вис прямым хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо поднять согнутые в коленных суставах ноги так, чтобы оба бедра были выше проекции тазобедренного сустава.

**Прыжки со скакалкой**

Прыжки со скакалкой выполняются на двух ногах одновременно с вращением скакалки вперед в течение одной минуты. Допускаются остановки.

**Рывок гири 16 кг**

Рывок гири 16 кг выполняется под счет проверяющего на помосте или любой ровной площадке размером 2х2 метра в один прием, сначала одной рукой, затем другой из исходного положения – ступни поставлены на широкий шаг, хват гири за дужку сверху, другая рука отставлена в сторону (не касается тела). Махом поднять гирю на прямую руку без дожима, зафиксировать положение «прямые ноги и рука, удерживающая гирю» (следующее движение выполняется после объявления счета). Для выполнения испытания используется гиря весом 16 кг. Контрольное время выполнения упражнения – 4 минуты. Засчитывается суммарное количество правильно выполненных рывков гири правой и левой рукой. Дополнительные махи разрешается выполнять для смены рук. Смена рук проводится один раз.

Участник выполняет испытание в спортивной форме, позволяющей определять выпрямление работающей руки и разгибание ног в тазобедренных и коленных суставах (рекомендуется футболка с коротким рукавом и шорты). Участник может начинать испытание с любой руки и переходить к выполнению испытания второй рукой в любое время, отдыхать, держа гирю в верхнем либо нижнем положении не более 5 секунд.

Во время выполнения проверяющий засчитывает каждый правильно выполненный рывок гири после фиксации не менее чем на 0,5 секунды. Для начала тестирования подается команда «Старт!». При нарушении правил техники рывка подается команда «Не считать!».

Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается:

- дожим гири;
- касание свободной рукой ног, туловища, гири, работающей руки;
- изгиб и скручивание туловища, сгибание в тазобедренном суставе в момент фиксации гири.

Испытание прекращается проверяющим в следующих случаях:

- постановка гири на голову, плечо, грудь, ногу или помост;
- выход за пределы помоста;
- многократное нарушение правил тестирования (техническую неподготовленность).

Во время выполнения испытания не допускается:

- использование каких-либо приспособлений, облегчающих подъем гири, в том числе гимнастические накладки;
- использование канифоли для подготовки ладоней.

**Наклон вперед из положения стоя**

Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье выполняется из исходного положения: стоя на гимнастической скамье, ноги выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10-15 см. Участник выполняет упражнение в спортивной форме, позволяющей судьям определить выпрямление ног в коленях (шорты, леггинсы). При выполнении испытания по команде судьи участник выполняет два предварительных наклона, скользя пальцами рук по линейке измерения. При третьем наклоне участник максимально сгибается и фиксирует результат в течение 2 секунд. Величина гибкости измеряется в сантиметрах. Результат выше уровня гимнастической скамьи определяется знаком «–», ниже – знаком «+».

Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается:

- сгибание ног в коленях;
- фиксация результата пальцами одной руки;
- отсутствие фиксации результата в течение 2 секунд.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Организация работы по дисциплине «Физическая культура и спорт» осуществляется в виде:

- аудиторные занятия (практические занятия);

- самостоятельная работа обучающегося (подготовка к практическим занятиям, зачету, зачету с оценкой, индивидуальная консультация с преподавателем).

Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо:

–изучить теоретический материал, предусмотренный практическими занятиями;

–изучить теоретический материал, предназначенный для самостоятельного изучения;

– освоить программные физические упражнения.

Обучающимся рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

– изучение теоретического материала по предложенной литературе;

– подготовка к практическому занятию.

Основной формой организации практических занятий в университете является учебное занятие, продолжительность которого составляет 90 минут. По структуре занятие делится на три части: подготовительную, основную и заключительную.

*Подготовительная часть*направлена на организацию занимающихся и подготовку организма к выполнению задач основной части занятия. В начале каждого занятия сообщаются цели, задачи и учебные вопросы занятия. Далее проводится разминка. Она включает строевые приемы на месте и в движении, различные виды ходьбы, бега, прыжков, общеразвивающих упражнений в движении и на месте, упражнений на внимание, выполнение упражнений в парах, повторение спортивно-технических умений. Оптимальные величины длительности разминки и длительности интервала между ее окончанием и началом работы определяются видом спортивной деятельности, степенью тренированности занимающихся, метеорологическими условиями и другими факторами. В среднем разминка должна проводиться 10-20 минут. Разминка не должна вызывать утомление.

*Основная часть*направлена на повышение физической подготовленности, воспитания специальных качеств, которые должны способствовать увеличению аэробных возможностей, уровня выносливости и работоспособности. В этой части происходит, как правило, обучение или совершенствование технических приемов или двигательных действий, используются различные средства и методы для развития физических качеств (выносливость, сила, быстрота, ловкость, гибкость), а также подготовка к выполнению контрольных нормативов в соответствии с требованиями учебного плана, формирование организационно-методических умений и навыков самостоятельного проведения форм физического воспитания. Заканчивается основная часть игровыми упражнениями (эстафетами), подвижными или учебно-тренировочными играми.

*Заключительная часть*направлена на постепенный переход организма от высокой нагрузки в основной части к спокойному состоянию. Используются бег, упражнения в ходьбе, в том числе и дыхательные, а также выполнение технических элементов стоя на месте (например, штрафной бросок в баскетболе), можно выполнять упражнения основной части занятия, но с пониженной интенсивностью, что обеспечивает плавный переход от состояния высокой двигательной активности к состоянию относительного покоя.

Занятия в учебных отделениях отличаются требованиями к уровню освоения учебного материала, объемом и интенсивностью физической нагрузки. Допуск к занятиям осуществляется на основании результатов медицинского обследования и распределения обучающихся на группы здоровья, которые проводятся ежегодно в начале учебного года.

В основную группу направляются студенты, у которых при осмотре в состоянии здоровья не было выявлено отклонений от нормы, редко болеющие острыми респираторными и другими заболеваниями.

В подготовительную группу могут быть зачислены студенты, часто болеющие простудными заболеваниями, имеющие различные функциональные отклонения (состояния) после перенесенных заболеваний, с удовлетворительным уровнем физической подготовленности.

В процессе прохождения дисциплины каждый обучающийся обязан: соблюдать требования безопасности на практических занятиях, соблюдать требования учебной дисциплины, выполнять указания и распоряжения руководителя занятия, систематически посещать занятия по физической культуре в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием, повышать свою физическую подготовленность и выполнять практические требования и нормы, совершенствовать спортивное мастерство; выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачет, зачет с оценкой по физической культуре в установленные сроки; соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и питания; регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя; активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе; проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой; иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен: понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; знать основы физической культуры и здорового образа жизни; владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке); приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для сохранения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 9 «Физической и психологической подготовки» «*22*» *апреля 2021 г.*,
протокол *№ 8.*

Разработчик:

к.п.н. профессор Дементьев К.Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 9

к.п.н. Голубев А.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Термодинамика и теория авиационных двигателей

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Термодинамика и теория авиационных двигателей» являются формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников в области термодинамики и теории авиационных двигателей в объёме, необходимом для подготовки специалистов по профилю подготовки «Аэронавигация».

Задачами освоения дисциплины являются:

- углубленное изучение студентами вопросов, связанных с изучением основ термодинамики и теории (организации рабочего процесса) элементов ГТД, принципов их работы, характеристик элементов ГТД и двигателя в целом;

- выработать необходимость изучения научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта авиационного двигателестроения;

- развития у студентов самостоятельности, уверенности в выборе форм и методов анализа результатов исследований (выполненного задания) и умения анализировать полученные результаты, сформулировать предложения по их внедрению;

- обучения студентов методам проведения экспериментов, привитие навыков обобщения полученных результатов, культуры и точности в работе с лабораторным оборудованием, аппаратурой, измерительными приборами, вычислительной техникой и приобретение знаний по соблюдению правил техники безопасности;

- формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по диагностике, лётной и технической эксплуатации авиационных силовых установок при условии обеспечения лётной годности воздушных судов и безопасности полётов. Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Термодинамика и теория авиационных двигателей» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Термодинамика и теория авиационных двигателей» базируется на дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»; «Высшая математика»; «Механика»; «Информатика»;

Дисциплина «Термодинамика и теория авиационных двигателей» является обеспечивающей для дисциплин: «Авиационная метеорология»; «Физика»; «Электротехника и электроника»».

Дисциплина изучается в 2 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Термодинамика и теория авиационных двигателей» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| ОПК-10 | Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств |
| $ИД^{-}_{ОПК10}$ | Знает и понимает основные законы математики и естественных наук и важность их использования в профессиональной деятельности. |
| $ИД^{-}_{ОПК10}$ | Использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет программные средства. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- Основные законы термодинамики и газовой динамики, методы расчета теплообменных аппаратов, методы тепловой защиты элементов авиационной техники.
- Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении практических задач по расчёту параметров термодинамических процессов, протекающих в авиационных двигателях на основе знаний термодинамики и теплопередачи.

Уметь:

- Применять законы термодинамики и основные уравнения газовой динамике для решения практических задач по анализу течения газовых потоков, протекающих в ГТД в обеспечении исправности и работоспособности авиационной техники.

– Оценивать термодинамические процессы, протекающие в авиационных двигателях, частях и системах конструкции воздушных судов.
– Выбирать формы и методы решения задач в ходе профессиональной деятельности, анализировать полученные результаты.

Владеть:

– Навыками расчета и измерения параметров термодинамических процессов, протекающих в авиационных двигателях, частях и системах конструкции воздушных судов.
– Методами проведения экспериментов, навыками обобщения полученных результатов, культуры и точности в работе с лабораторным оборудованием, измерительными приборами и вычислительной техники.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 36,3 | 36,3 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 18 | 18 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 27 | 27 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,7 | 8,7 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-10 | | |
| Раздел 1 Основы технической термодинамики и газовой динамики | | | | |
| Тема 1.1 Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики | 6 | + | ВК, Л,ПЗ, СРС | ТО, ИДЗ, РЗ, СЗ |
| Тема 1.2 Основные термодинамические процессы | 8 | + | Л,ПЗ, СРС,РКС | ТО, ИДЗ, РЗ, СЗ |
| Тема 1.3. Второй закон термодинамики. Циклы тепловых двигателей | 18 | + | Л,ПЗ, СРС,РКС | ТО ,ИДЗ, РЗ, СЗ |
| Тема 1.4 Основные уравнения газовой динамики. Термодинамика газового потока. Течение газа в каналах | 8 | + | Л,ПЗ, СРС,РКС | ТО ,ИДЗ, РЗ, СЗ |
| Раздел 2 Теория авиационных двигателей | | | | |
| Тема 2.1 Основы теории поршневых двигателей | 8 | + | Л,ПЗ, СРС, ,РКС | ТО РЗ, СЗ |
| Тема 2.2 Принцип работы и основные параметры ГТД | 8 | + | Л,ПЗ, СРС,РКС | ТО ,ИДЗ, РЗ, СЗ |
| Тема 2.3 Организация рабочего процесса в компрессорах ГТД | 8 | + | Л,ПЗ, ЛР,СРС, РКС | ТО ,ИДЗ, РЗ, СЗ |
| Тема 2.4 Организация рабочего процесса в камерах сгорания ГТД и в газовых турбинах ГТД | 8 | + | Л,ПЗ, СРС,РКС | ТО ,ИДЗ, РЗ, СЗ |
| Тема 2.5 Организация рабочего процесса во входных и в выходных устройствах ГТД. Рабочий процесс и характеристики ГТД | | | | ТО ,ИДЗ, РЗ, СЗ |
| Итого по дисциплине | 69 | | | |
| Промежуточная аттестация | 3 | | | |
| Всего по дисциплине | 72 | | | |

**Сокращения**: Л – лекция, ИЛ - интерактивная лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, ТО – текущий опрос, ВК – входной контроль, ИДЗ – индивидуальное домашнее задание, СРС – самостоятельная работа студента, КУП – курсовой проект, РКС – разбор конкретной ситуации, РЗ – расчетная задача, СЗ – ситуационная задача.

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КУП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Раздел 1 Основы технической термодинамики и газовой динамики | | | | | | |
| Тема 1.1 Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики | 2 | 2 | - | 2 | - | 6 |
| Тема 1.2 Основные термодинамические процессы | 2 | 2 | - | 4 | - | 8 |
| Тема 1.3. Второй закон термодинамики. Циклы тепловых двигателей | 2 | 2 | - | 4 | - | 8 |
| Тема 1.4 Основные уравнения газовой динамики. Термодинамика газового потока. Течение газа в каналах | 2 | 2 | - | 4 | - | 8 |
| Раздел 2 Теория авиационных двигателей | | | | | | |
| Тема 2.1 Основы теории поршневых двигателей | 2 | 2 | - | 2 | - | 8 |
| Тема 2.2 Принцип работы и основные параметры ГТД | 2 | 2 | - | 2 | - | 8 |
| Тема 2.3 Организация рабочего процесса в компрессорах ГТД | 2 | 2 | - | 4 | - | 8 |
| Тема 2.4 Организация рабочего процесса в камерах сгорания ГТД и в газовых турбинах ГТД | 2 | 2 | - | 4 | - | 8 |
| Тема 2.5 Организация рабочего процесса во входных и в выходных устройствах ГТД. Рабочий процесс и характеристики ГТД | 2 | 2 | - | 3 | - | 7 |
| Всего за семестр | | | | | | 69 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 3 |
| Всего по дисциплине | | | | | | 72 |

## 5.3 Содержание дисциплины

### Раздел 1 Основы технической термодинамики и газовой динамики

### Тема 1.1 Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики

Основные понятия и определения термодинамики: термодинамическая система (ТДС), внешняя (окружающая) среда, рабочее тело, источник теплоты и работы, закрытые и открытые ТДС. Газ как рабочее тело ТДС. Параметры состояния рабочего тела. Уравнение состояния идеального газа. Определение, графическое изображение термодинамического процесса. Внутренняя энергия работящего тела. Энтальпия. Работа газа и теплота, как формы передачи энергии в термодинамическом процессе. Энтропия.

Изображение работы и теплоты в диаграммах состояния. Сущность и аналитическое выражение первого закона термодинамики.

**Тема 1.2 Основные термодинамические процессы**

Последовательность и объем расчёта термодинамических процессов. Основные термодинамические процессы, особенность их протекания в авиационной технике.

**Тема 1.3. Второй закон термодинамики. Циклы тепловых двигателей**

Понятие о круговых процессах (циклах). Полезная работа и термодинамический КПД цикла. Теорема Карно. Сущность второго закона термодинамики. Основные формулировки. Особенности термодинамического метода исследования цикла тепловых двигателей. Схема устройства и принцип работы авиационного газотурбинного двигателя (ГТД). Идеальный цикл ГТД (цикл Брайтона-Стечкина).

**Тема 1.4 Основные уравнения газовой динамики. Термодинамика газового потока. Течение газа в каналах**

Основные задачи газовой динамики. Международная стандартная атмосфера (МСА). Скорость звука. Число маха. Распространение малых возмущений в потоке. Основные уравнения газовой динамики. Формы каналов, необходимые для разгона и торможения газового потока. Параметры заторможенного потока. Течение газа в соплях и диффузорах

**Раздел 2 Теория авиационных двигателей**

**Тема 2.1 Основы теории поршневых двигателей**

Принцип работы и устройство поршневых двигателей. Основные параметры поршневых двигателей. Рабочий цикл поршневого двигателя.

**Тема 2.2 Принцип работы и основные параметры ГТД**

Общая характеристика реактивных двигателей. Классификация ГТД, области их применения. Принцип работы ГТД, Назначение основных узлов ГТД, его основные параметры. Изменение параметров газовоздушного потока по протоковой части двигателя.

**Тема 2.3 Организация рабочего процесса в компрессорах ГТД**

Назначение компрессора, требования, предъявляемые к компрессорам. Схема и принцип работы ступени осевого компрессора. Многоступенчатые компрессоры, необходимость их применения. Параметры многоступенчатых компрессоров. Характеристики компрессора. Запас устойчивости компрессора. Особенности неустойчивой работы осевого компрессора. Виды неустойчивой работы, причины их возникновения, мероприятия по предупреждению возникновения неустойчивой работы. Задачи «Способы управления

компрессорами».

### Тема 2.4 Организация рабочего процесса в камерах сгорания ГТД и в газовых турбинах ГТД

Камеры сгорания ГТД: назначение, требования, предъявляемые к ним. Типы камер сгорания. Параметры камер сгорания. Особенности процесса горения в основных камерах сгорания. Назначение, основные параметры, требования, предъявляемые к газовым турбинам. Типы турбин. Схемы и принцип работы ступени турбин. Необходимость применения многоступенчатых турбин. Системы и способы охлаждения газовых турбин.

### Тема 2.5 Организация рабочего процесса во входных и в выходных устройствах ГТД. Рабочий процесс и характеристики ГТД

Назначение выходных устройства ГТД. Требования, предъявляемые к входному устройству. Параметры, характеризующие работу выходных устройств. Организация рабочего процесса в дозвуковых входных устройствах. Защита авиационных ГТД от попадания в них посторонних предметов. Выходные устройства ГТД: назначение, схемы, основные параметры, характеризующие работу выходных устройств. Реверс тяги, требования, предъявляемые к реверсивным устройствам. Схемы реверсивных устройств. Действительный цикл ГТД. Работа цикла ГТД. Совместная работа элементов одновального газогенератора (ОК, КС, ГТ). Понятие о программах и законах управления ГТД. Режимы работы ГТД. Дроссельные, высотные, скоростные характеристики ТРД. Запуск ГТД в стартовых условиях и в полете. Эксплуатационные ограничения и их влияние на работу силовых установок.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
| 1.1 | Практическое занятие № 1<br>Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики.<br>Текущий опрос<br>Разбор конкретной ситуации<br>Решение расчетных и ситуационных задач | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 1.2 | Практическое занятие № 2<br>Основные термодинамические процессы<br>Текущий опрос<br>Разбор конкретной ситуации<br>Решение расчетных и ситуационных задач | 2 |
| 1.3 | Практическое занятие № 3<br>Второй закон термодинамики. Циклы тепловых двигателей<br>Текущий опрос<br>Разбор конкретной ситуации<br>Решение расчетных и ситуационных задач | 2 |
| 1.4 | Практическое занятие № 4<br>Основные уравнения газовой динамики. Термодинамика газового потока. Течение газа в каналах<br>Текущий опрос<br>Разбор конкретной ситуации<br>Решение расчетных и ситуационных задач | 2 |
| 2.1 | Практическое занятие № 5<br>Основы теории поршневых двигателей<br>Текущий опрос<br>Разбор конкретной ситуации<br>Решение расчетных и ситуационных задач | 2 |
| 2.2 | Практическое занятие № 6<br>Принцип работы и основные параметры ГТД<br>Текущий опрос<br>Разбор конкретной ситуации<br>Решение расчетных и ситуационных задач | 2 |
| 2.3 | Практическое занятие № 7<br>Организация рабочего процесса в камерах сгорания ГТД и в газовых турбинах ГТД<br>Текущий опрос<br>Разбор конкретной ситуации<br>Решение расчетных и ситуационных задач | 2 |
| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
| 2.4 | Практическое занятие № 8<br>Организация рабочего процесса в камерах сгорания ГТД и в газовых турбинах ГТД<br>Решение расчетных и ситуационных задач<br>Текущий опрос<br>Разбор конкретной ситуации | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 2.5 | Практическое занятие № 9<br>Организация рабочего процесса во входных и в выходных устройствах ГТД. Рабочий процесс и характеристики ГТД<br>Текущий опрос<br>Разбор конкретной ситуации<br>Решение расчетных и ситуационных задач | 2 |
| Итого по дисциплине | | 18 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1.1 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1-12]<br>Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач.<br>Выполнение ИДЗ. | 2 |
| 1.2 | Изучение теоретического материала. [1-12]<br>Основные термодинамические процессы<br>Подготовка к текущему опросу.<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач.<br>Выполнение ИДЗ. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1.3 | Изучение теоретического материала. [1-12]<br>Второй закон термодинамики. Циклы тепловых двигателей<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач.<br>Выполнение РГР «Расчет цикла ГТД». | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 1.4 | Изучение теоретического материала. [1-12]<br>Основные уравнения газовой динамики. Термодинамика газового потока. Течение газа в каналах<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач.<br>Выполнение ИДЗ. | 2 |
| 2.1 | Изучение теоретического материала. [1-12]<br>Основы теории поршневых двигателей<br>Подготовка к текущему опросу.<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 2 |
| 2.2 | Изучение теоретического материала. [1-12]<br>Принцип работы и основные параметры ГТД<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач.<br>Выполнение ИДЗ. | 2 |
| 2.3 | Изучение теоретического материала. [1-12]<br>Организация рабочего процесса в компрессорах ГТД<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач.<br>Выполнение ИДЗ. | 2 |
| 2.4 | Изучение теоретического материала. [1-12]<br>Организация рабочего процесса в камерах сгорания ГТД и в газовых турбинах ГТД<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач.<br>Выполнение ИДЗ. | 2 |
| 2.5 | Изучение теоретического материала. [1-12]<br>Организация рабочего процесса во входных и в выходных устройствах ГТД. Рабочий процесс и характеристики ГТД<br>Выполнение ИДЗ.<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| Итого по дисциплине | | 18 |

### 5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовой проект не предусмотрен.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) **Основная литература:**

1 Никифоров, А.И. Термодинамика и теория авиационных двигателей: учебное пособие. Часть I. Техническая термодинамика:/А.И. Никифоров - СПбГУГА, 2011. - 209 с. Кол-во экземпляров: 464, ISBN- отсутствует.

2 Никифоров, А.И. Термодинамика и теория авиационных двигателей: учебное пособие. Часть II. Основы газовой динамики/А.И. Никифоров– СПбГУГА, 2012. – 157 с. Кол-во экземпляров: 464, ISBN- отсутствует.

3 Белов Г.В. ТЕРМОДИНАМИКА. Учебник и практикум для академического бакалавриата. - СПб.: Юрайт. – 2016 г. – 509 с. - ISBN: 978-5-9916-5636-8. Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/termodinamika-385732#page/1

б) **Дополнительная литература:**

4 Хвостова, В.Н. и др. Основы термодинамики, газовой динамики и теплопередачи: С.И. Исаев и др. – М.: Машиностроение, 1968. – 276 с. – ISBN - отсутствует. Кол-во экземпляров: 1, http://qps.ru/t5Bcm учебник в электронном виде, режим доступа- регистрация (дата входа 25.01.2021).

5 Будзинаускас, В.П. и др. Основы термодинамики и теплопередачи авиационных двигателей:/ В.П. Будзинаускас, А.Л. Клячкин, Г.Д. Могилевский.– М.: Машиностроение, 1987. – 232 с. – ISBN- отсутствует, Кол-во экз. 132.

6 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. Межгосударственный стандарт ГОСТ 8.417-2002. – Минск.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. 2002. – 28 с. Кол-во экземпляров: 1, http://docs.cntd.ru/document/1200031406, ГОСТ в электронном виде, свободный доступ (дата входа 25.01.2021).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

7 **Система поиска в сети Интернет** − Режим доступа: http://www.google.com, свободный (дата обращения 25.01.2021) **Электронная библиотека** − Режим доступа: http://www.wikipedia.org, свободный (дата обращения 25.01.2021).

8 **Онлайн переводчик** − Режим доступа: http://www.lingvo.ru

свободный, (дата обращения 25.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

9 **Консультант Плюс**. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения 25.01.2021).

10 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://elibrary.ru/, свободный.

11 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/, свободный.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| Термодинамика и теория авиационных двигателей | Аудитория 360 | Комплект учебной мебели - 30 шт.<br><br>Экран ProjectaProStar 183*240см MatteWhiteSнаштативе<br><br>Доска двойная<br><br>Проектор AcerX1261 P (1024x768, 3700:1,+/-40 28Db Lamp:4000HRS<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный)<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) | Adobe Acrobat Reader DC (freeware)<br>Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390)<br>Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Opera (freeware)<br>Google Chrome (freeware)<br>DAEMON Tools Lite (freeware)<br>WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation)<br>Windows 7 (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года) |
| | Аудитория 364 | Комплект учебной мебели – 20 шт.<br>Доска двойная<br>Макет авиадвигателя НК 82У<br>Нервюры крыла<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 | |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятель-ной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| | | AMD (черный)<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) | Драйвера и их компоненты.<br>Adobe Acrobat Reader DC (freeware)<br>Adobe Flash Player (freeware)<br>Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390)<br>K-Lite Mega Codec Pack (freeware)<br>Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Mozilla Firefox (MPL/GPL/LGPL)<br>Ultra-Defrag 7.0.2 (GNU GPL 2)<br>Unchecky (freeware)<br>DAEMON Tools Lite (freeware)<br>Opera (freeware)<br>WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation)<br>Windows 7 (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Adobe Acrobat Reader XI (freeware)<br>Adobe Flash Player (freeware)<br>Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390)<br>K-Lite Mega Codec Pack (freeware)<br>Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 |
| | МИС (Моторно-испытательная станция)<br>Учебно-производственные мастерские | Авиадвигатель АИ-25<br>Вертолетный двигатель ТВ2-117<br>Редуктор для стенда 2 штуки; блок преобразователя;<br>Металлоконструкция для стендов турбовального двигателя<br>Выпрямитель электрического тока с параметрами 28 в, 600 а; или аэродромный выпрямитель АВ-2МБ<br>Монитор 17"Acer AL 1716 A s - 2 шт.<br>Дрель ударная MAKITA 650вт<br>Машина отрезная угловая MAKITA 2000вт<br>Сварочный аппарат TELVIN-NORDICA 230В<br>Станок сверлильный STERN 350 Вт<br>Точило STERN 350 Вт<br>Верстак столярный - 9 шт.<br>Вибростенд ВЭДС-100<br>Вольтметр универсальный В-7-35<br>Изделие АИ-9<br>Измеритель вибрации ИВ-300<br>Комбинированный прибор Г Ц 4311<br>Макет учебный ТВ-2-117 (в разрезе)<br>Многофункциональная информ управ система Модуль С 5-125<br>Преобразователь сварочный (2шт.)<br>Преобразователь Ф 723/1<br>Преобразователь ЦАНТ 5-3/10<br>Преобразователь ЦАНТ-5- | |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятель-ной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| | | 14/2<br>Преобразователь ЦВ-2-1<br>Сдвоенная измерительная аппаратура 2ИА-1А<br>Станок токарный<br>Стартер генератора СТУ-12Т<br>установка д \ лабораторных работ № 1<br>установка для лабораторных работ № 2<br>Установка дозвуковое сопло<br>Установка на базе двигателя АИ - 25<br>Установка на базе двигателя ТА-6<br>Тиски - 10 шт.<br>Тиски слесарные - 10 шт.<br>Штанген циркуль - 5 шт.<br>Вертикальные жалюзи Л персик, к №367 кронштейн 7,5 размер 2,700*2,200 - 5 шт.<br>Монитор LG ЛК-10055 - 2 шт.<br>Монитор CTX №02780<br>Системный компьютерный блок LG - 2 шт.<br>Системный компьютерный блок 10476<br>Проектор BENQ - 2 шт.<br>Принтер HPHEWLETTPACKARD 11311<br>Сканер Epson<br>Доска - 3 шт.<br>Экран Dinon - 2 шт.<br>Стол для преподавателя - 2 шт.<br>Парты со скамьей - 47 шт.<br>Стулья - 4 шт.<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный)<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) | февраля 2008 года)<br>ABBYY FineReader 10 CorporateEditional (лицензия № AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года)<br>WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation)<br>Windows XP (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) |

## 8 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать, как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

В процессе преподавания дисциплины «Термодинамика и теория авиационных двигателей» используются классические формы и IT-методы обучения: лекции, практические занятия (текущий опрос, выполнение индивидуальных домашних заданий по темам), самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для изучения конструкции и технической эксплуатации систем воздушных судов и авиационных двигателей. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, с использованием IT - технологий, которое сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами расчётных и ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов и авиационных двигателей.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы. Практическое занятие предназначено для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Практические задания выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Выполнение практического задания

предполагает исследование актуальных проблем в сфере технической эксплуатации и обслуживания систем воздушных судов и авиационных двигателей. Для этот используются *IT*-методы. Использование MS Office (Power Point), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к показам слайдов, презентаций, текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам. Рассматриваемые в рамках практического занятия доклады имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки специалиста по специализации «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов».

Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Термодинамика и теория авиационных двигателей». Это позволяет сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и IT-технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность студентов путем работы по выполнению заданий с использованием MS Office.

Самостоятельная работа студента является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа с IT-технологиями, справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

*IT*-методы используются при проведении всех видов занятий Учебные мультимедийные материалы с использованием *MS Office* 2007 (*Power Point*), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам *Microsoft Office Word*, листам *Microsoft Office Excel*, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщениям электронной почты. Это позволяет сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения, обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

По всем темам дисциплины проводятся интерактивные лекции в форме проблемных лекций. В ходе проблемной лекции преподаватель включает в процесс изложения материала серию проблемных вопросов. Как правило, это сложные, ключевые для темы вопросы. Студенты приглашаются для

размышлений и поиску ответов на них по мере их постановки. Типовая структура проблемной лекции включает: создание проблемной ситуации через постановку учебной проблемы; конкретизацию этой проблемы, выдвижение гипотез по ее решению; мысленный эксперимент по проверке выдвинутых гипотез; проверку сформулированных гипотез, подбор аргументов и фактов для их подтверждения; формулировку выводов; подведение к новым противоречиям или перспективам изучения последующего материала; вопросы для обратной связи, помогающие корректировать умственную деятельность студентов на лекции. В ходе проблемной лекции проводится дискуссия по актуальным вопросам.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета (2семестр).

Текущий опрос успеваемости обучающихся осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения опроса по темам дисциплины.

Защита лабораторной работы проводится с целью увязки теории с практикой, обучения студентов методам проведения экспериментов, привитие навыков в работе с лабораторным оборудованием и обобщения полученных результатов.

Расчетные задачи, ситуационные задачи, и темы курсового проекта носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков.

Зачет заключительный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 2 семестре. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет. К моменту сдачи зачета должны быть пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий опрос оценивается следующим образом: развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связный, логически последовательный ответ на вопрос. Критерии оценивания:

1) полнота и правильность ответа;

2) степень осознанности, понимания изученного;

3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Домашнее задание:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся выполнил работу без ошибок и недочетов, продемонтрировал: глубокое и прочное усвоение программного материала; грамотно и логически правильно изложил ответ по указанной теме домашнего задания; привел необходимые примеры не только из учебных материалов, но и самостоятельно составленные.

Оценка «хорошо», если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки, усвоил программный материал; изложил полный, грамотный ответ по указанной теме домашнего задания; привел необходимые примеры; изложил материал последовательно и правильно.

Оценка «удовлетворительно», если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, усвоил программный материал; но его ответ не полный, приводит примеры; изложил материал непоследовательно.

Оценка «неудовлетворительно», если обучающийся допустил большое число ошибок и недочетов, или, если правильно выполнил менее половины работы, не привел примеров, допустил ошибки в формулировке основных понятий,

беспорядочно и непоследовательно изложил материал.

Расчетные и ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

На момент зачета студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие в по крайней мере в 50 % текущих опросов, «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за выполнение контрольной работы, «зачтено» за выполнение расчётных и ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовой проект не предусмотрен.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплина

Вопросы входного контроля по дисциплине «Высшая Математика»

1. Определение производной функции, ее геометрический смысл.
2. Извлечь корень:
   $\sqrt[3]{8(a^3)^5b^6}$
3. Упростить выражение:
   $\frac{a^3 - ab^2}{ab + b^2}$
4. $\frac{x^{-2} - y^{-2}}{x^{-1} + y^{-1}}$

Вопросы входного контроля по дисциплине «Информатика»

1. Информатизация общества и место информатики в современном мире.
2. Особенности современных компьютеров и их развитие.
3. Прикладное программное обеспечение как инструмент решения функциональных задач.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Физика»

1. Гармонические колебания и их параметры.
2. Сложение колебаний одинаковой и различных частот, направленных вдоль одной прямой.

3. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
4. Собственная частота.

«Электротехника и электроника»

1. Электрические цепи постоянного тока.
2. Электрические цепи переменного тока.
3. Индикаторные устройства.

«Теория надежности»

1. Основные понятия и определения теории надежности
2. Показатели надёжности
3. Математические основы теории надёжности

«Прикладная геометрия и инженерная графика»

1. Виды проецирования. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости
2. Комплексный чертеж поверхности. Аксонометрические поверхности
3. Конструкторско-технологическая документация. Оформление чертежей

«Материаловедение и технология конструкционных материалов»

1. Методы исследования и испытания материалов
2. Применение конструкционных материалов
3. Основные термины и определения технологии материалов

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-10 | $ИД^{1}_{ОПК10}$<br>$ИД^{2}_{ОПК\ 10}$ | Знает:<br>– Основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении практических задач по расчёту параметров термодинамических процессов, протекающих в авиационных двигателях на основе знаний термодинамики и теплопередачи<br>– Основные законы термодинамики и газовой динамики, методы тепловой защиты элементов авиационной техники, при осуществлении профессиональной деятельности эксплуатационно – технологического типа в области организации технического обслуживания воздушных судов и авиационных двигателей<br><br>Умеет:<br>– Применять законы термодинамики и основные уравнения газовой динамике для решения практических задач по анализу течения газовых потоков, протекающих в ГТД, конструкции и системах ВС в обеспечении исправности и работоспособности авиационной техники; определить параметры рабочего тела во всех элементах авиационного двигателя на базе знаний, полученных по дисциплине Термодинамика и теория авиационных двигателей, в том числе и с использованием программных средств.<br>Владеет:<br>– Методами и приёмами использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач на основе знаний |
| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |

| | | |
|---|---|---|
| | | термодинамики и теплопередачи; -навыками уверенности в выборе форм и методов решения задач в ходе профессиональной деятельности, умения анализировать полученные результаты; методами проведения экспериментов, навыками обобщения полученных результатов, культуры и точности в работе с лабораторным оборудованием, измерительными приборами и вычислительной техники. |
| | II этап | |
| | $ИД^{3}_{ОПК2}$ $ИД^{2}_{УК2}$ $ИД^{2}_{УК3}$ | Знает:<br>– Методы расчета параметров термодинамических процессов<br>-методы термодинамики позволяют понять сущность термодинамических процессов, анализировать газовые потоки, законы протекания термодинамических процессов в ГТД, пути их совершенствования<br>Умеет:<br>– -Формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения из базы знаний, полученных на дисциплине Термодинамика и теория авиационных двигателей; применять законы термодинамики и основы уравнений газовой динамике в формулировке профессиональных задач и нахождения путей их решения в обеспечении исправности и работоспособности авиационной техники при осуществлении профессиональной деятельности эксплуатационно – технологического типа в области организации технического обслуживания воздушных судов и авиационных двигателей.<br>Владеет:<br>– Навыками формулировки профессиональных задач и нахождения путей их решений, полученных по дисциплине Термодинамика и теория авиационных двигателей;<br>-методами оценивания термодинамических процессов, протекающих в авиационных двигателях, конструкциях и в системах воздушных судов<br>– Навыками расчета параметров термодинамических |
| ОПК-10 | $ИД^{1}_{ОПК10}$<br>$ИД^{2}_{ОПК\ 10}$ | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | процессов, протекающих в авиационных двигателях с целью подготовки к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции.<br>– Методикой организации и осуществления поиска и устранения неисправностей авиационной техники с учетом знаний термодинамики и теплопередачи при осуществлении профессиональной деятельности эксплуатационно – технологического типа в области организации технического обслуживания воздушных судов и авиационных двигателей. |

### 9.5.1 Описание шкал оценивания

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно выполняет практические задания, дает обоснованную оценку итогам суждений.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в выполнении практического задания некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи. Обучающийся решает практические задания верно.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными знаниями в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Практические задания выполнено не полностью, или содержатся

незначительные ошибки в суждении.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не использует полученные знания при выполнении практических заданий.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4 семестр

### 9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 1.1

В-1

1 Назовите составные части термодинамической системы, которые обеспечивают преобразование тепловой энергии в механическую.

2 Напишите уравнение состояния для 1 кг идеального газа.

В-2

1 Изобразите закрытую термодинамическую систему.

2 Напишите уравнение состояния для произвольной массы идеального газа.

В-3

1 Изобразите открытую термодинамическую систему.

2 Дайте определение идеальному газу.

В-4

1 Какая термодинамическая система называется изолированной?

2 Назовите основные параметры рабочего тела, напишите их обозначение, единицы измерения.

В-5

1 Назовите параметр, который будет одинаковым во всех точках системы в состоянии термодинамического равновесия.

2 Напишите формулу для определения газовой постоянной $R$ по известной величине универсальной газовой постоянной $R_{\mu}$.

В-6

1 Что называется термодинамическим процессом?

2 Определите величину газовой постоянной воздуха, если известно, что универсальная газовая постоянная $R_{\mu}$ = 8314,41 Дж/(кмоль·К) и молекулярная масса воздуха $\mu_{возд}$ = 28,966 кг/кмоль.

В-7

1 Какой термодинамический процесс считается обратимым?

2 Нарисуйте схему измерения давления в резервуаре, в котором давление больше атмосферного.

В-8

1 Нарисуйте схему измерения давления в резервуаре, в котором давление меньше атмосферного.

2 Изобразите термодинамический процесс, в котором происходит уменьшение давления. Как изменяются другие параметры рабочего тела?

В-9

1 Каким условиям должна удовлетворять модель обратимого термодинамического процесса?

2 Как связаны между собой удельный объем и плотность газа?

В-10

1 Как изменяется давление идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза? Концентрация молекул газа при этом не изменяется.

2 Что называется диссипацией (рассеиванием) энергии?

### 9.6.2 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 1.2

В-1

1 Зависит ли изменение внутренней энергии от характера термодинамического процесса? Чем определяется это изменение?

2 Напишите уравнение Майера, охарактеризуйте величины, входящие в это уравнение.

В-2

1 Назовите способы изменения внутренней энергии.

2 Дайте определение теплоёмкости, назовите основные факторы, от которых зависит теплоемкость.

В-3

1 Покажите в «*p*-*v*» координатах работу расширения при $p$ = const, напишите математическое выражение для определения этой работы.

2 Напишите аналитическое выражение первого закона термодинамики, используя понятие энтальпии и энтропии.

В-4

1 Покажите в «*p*-*v*» координатах работу сжатия при $p$ = var. Напишите математическое выражение для определения этой работы.

2 Напишите аналитическое выражение первого закона термодинамики, используя понятие энтропии.

В-5

1. Покажите в «*p*-*v*» координатах, что величина работы зависит от характера термодинамического процесса.

2 Что такое энтальпия? Напишите выражение для вычисления энтальпии, изменения энтальпии.

В-6

1 Дайте определение физической величине энтропии. В чём заключается основная особенность энтропии.

2 Сравните между собой удельные теплоёмкости при постоянном давлении и при постоянном объёме.

В-7

1 Изобразите теплоту в «*T*-*s*» диаграмме, и напишите формулу для определения полного количества теплоты в произвольном процессе.

2 Каким соотношением связаны между собой удельная теплоёмкость при постоянном объеме, удельная теплоемкость при постоянном давлении и коэффициент адиабаты?

В-8

1 В чем состоит физический смысл газовой постоянной?

2 Назовите формы передачи энергии от одного тела к другому.

В-9

1 Как вы понимаете, что первый закон термодинамики можно рассматривать как принцип запрета perpetuum mobile?

2 Какие факторы воздействия на систему не могут изменить значения энтропии?

В-10

1 Напишите выражение для определения технической работы (работы движущегося газа). Как определяется знак технической работы?

2 Закончите предложение.

Работа и теплота не содержатся в какой-либо части термодинамической системы, ни в источниках теплоты или работы, ни в рабочем теле. Работа и теплота появляются только тогда, когда…

### 9.6.3 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 1.2

В-1

1 Как осуществить изохорный процесс.

2 Напишите уравнения адиабатного и политропного процессов.

3 Напишите уравнение первого закона термодинамики для изотермического процесса.

В-2.

1 Приведите примеры политропных процессов.

2 Напишите соотношения между параметрами в изотермическом процессе.

3 Напишите уравнение первого закона термодинамики для адиабатного процесса.

В-3.

1 Приведите примеры процессов близких к изобарным, протекающих в авиационной технике.

2 Напишите соотношения между давлением и удельным объёмом в адиабатном и политропном процессах.

3 В каком термодинамическом процессе удельная теплоёмкость равна нулю?

В-4.

1 Для какого процесса справедливо равенство: $L = -\Delta U$ $L = -\Delta U$ ?

2 Напишите соотношения между давлением и температурой в адиабатном и политропном процессах.

3 Напишите уравнение первого закона термодинамики для изохорного процесса.

В-5.

1 Возможно ли протекание адиабатных процессов в авиационной технике? Если да, то где?

2 Напишите соотношение между параметрами в изохорном процессе.

3 В каком термодинамическом процессе справедливо равенство $Q = L$ $Q = L$ ?

В-6.

1 Приведите примеры процессов близких к изохорным, протекающих в авиационной технике.

2 Напишите соотношения между удельным объёмом и температурой в адиабатном и политропном процессах.

3 В каком термодинамическом процессе удельная теплоёмкость равна $\pm\infty$ $\pm\infty$ ?

### 9.6.4 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 1.3

В-1

1 Назовите основные задачи термодинамического исследования циклов тепловых двигателей.

2 Назовите термодинамические процессы, которые протекают по линии Н-В-К цикла ГТД. В каких элементах ГТД эти процессы протекают?

3 Напишите формулу для определения степени подогрева воздуха.

В-2

1 Назовите основные допущения для перехода от реальных циклов к идеальным.

2 Назовите термодинамические процессы, которые протекают по линии К-Г цикла ГТД. В каких элементах ГТД эти процессы протекают?

3 Напишите формулу для определения степени повышения давления воздуха в ГТД.

В-3

1 Что нужно знать для термодинамического исследования идеального цикла теплового двигателя?

2 Назовите термодинамические процессы, которые протекают по линии Г-Т-С цикла ГТД. В каких элементах ГТД эти процессы протекают?

3 Напишите формулу для определения теплоты отведённой от рабочего тела в идеальном цикле ГТД.

В-4

1 Назовите простые и наглядные методы сравнения циклов ГТД.
2 Назовите термодинамические процессы, которые протекают по линии С-Н цикла ГТД. В каких элементах ГТД эти процессы протекают?
3 Напишите формулу для определения теплоты, подведённой в камере сгорания в идеальном цикле ГТД.

В-5

1 Назовите основные параметры, определяющие работу и термический КПД цикла ГТД.
2 Из каких термодинамических процессов состоит идеальный цикл ГТД?
3 Напишите формулу для определения давления воздуха за компрессором ГТД.

### 9.6.5 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 1.4

В-1

1 С какой целью принята международная стандартная атмосфера (МСА)?
2 Напишите формулу для определения скорости распространения звука.

В-2

1 Назовите основные свойства движущегося газа.
2 Дайте определение числу Маха. Что характеризует это число?

В-3

1 При каких значениях скорости потока газа можно рассматривать его как несжимаемую среду?
2 Что такое конус Маха и угол Маха?

В-4

1 Укажите основные особенности прямых скачков уплотнения.
2 Проанализируйте, какие факторы влияют на величину скорости звука.

В-5

1 Укажите основные особенности косых скачков уплотнения.
2 Что называется вязкостью и чем она обусловлена?

В-6

1 Почему в сверхзвуковых входных устройствах торможение воздушного потока осуществляют в системе косых скачков?
2 Назовите определяющий фактор для скорости распространения звука в однородной газовой среде.

В-7

1 Почему в дозвуковом потоке параметры среды изменяются ещё до встречи с источником возмущений?
2 Какие воздушные (газовые) потоки бывают в зависимости от числа Маха?

### 9.6.6 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 2.1.

1 Классификация воздушно-реактивных двигателей (ВРД). Области применения ГТД.

2 Основные параметры, характеризующие работу входных устройств.

3 Задача: Определить полный КПД ВРД в полёте, если известны скорость полёта равная 740 м/с, удельный расход топлива 0,252 кг/(Н·ч), теплотворность авиационного керосина $H_u$=43150 кДж/кг. Расширение газа в сопле полное. Расходом топлива пренебречь.

Вариант 2

1 Вывод формулы Б.С. Стечкина для тяги турбореактивного двигателя.

2. Назначение входных устройств ГТД. Требования, предъявляемые к входным устройствам.

3. Задача: Двигатель ПС-90А на взлётном режиме (Н=0, $M_н$=0) развивает тягу 158 кН при удельном расходе 0,038 кг/(Н·ч). Определить часовой расход топлива на этом режиме.

Вариант 3

1 Удельные параметры ГТД прямой реакции. Определение, что они характеризуют?

2 Назовите основные направления защиты авиационных ГТД от попадания в них посторонних предметов.

3 Задача: Определить полный КПД ВРД, если при скорости истечения газов из реактивного сопла 1200 м/с, скорость полёта самолёта 200 м/с, внутренней КПД ВРД при этом равен 0,35.

Вариант 4

1 Требования, предъявляемые к современным ГТД, используемым в гражданской авиации.

2 Организация рабочего процесса в дозвуковых входных устройствах.

3 Задача: Определить тягу ТРД полёте, если известны: $M_н$=2,2; $T_н$=216 К, $G_г$=$G_B$=100 кг/с, $p_c$=$p_н$, $c_c$=1,5 V

Вариант 5

1 Энергетический баланс и КПД газотурбинного двигателя.

2 Особенности организации рабочего процесса в сверхзвуковых входных устройствах.

3 Задача: Двигатель массой 600 кг развивает тягу 12000 Н. Определить удельную массу двигателя. Каков физический смысл данного параметра и что он характеризует?

### 9.6.7 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 2.2

Вариант 1 (В-1)

1 Нарисуйте схему классификации ВРД.

2 Определить тягу ГТД при его работе на земле, если расход воздуха

через двигатель составляет 150 кг/с, а скорость истечения газа через сопло 1200 м/с.

Вариант 2 (В-2)

1 Опишите газотурбинные ВРД (ГТД).

2 Определить часовой расход топлива двигателя развивающего на крейсерском режиме тягу 140 кН при удельном расходе топлива равном 0,04 кг/(Н·ч).

Вариант 3 (В-3)

1 Опишите турбореактивные одноконтурные двигатели (ТРД и ТРДФ).

2 Определить полный КПД ГТД при работе двигателя на земле, если при скорости истечения газов из реактивного сопла 1400 м/с, внутренний КПД равен 0,3.

Вариант 4 (В-4)

1 Опишите турбореактивные двухконтурные двигатели (ТРДД и ТРДДФ).

2 Какие удельные параметры характеризуют качество конструкции двигателя?

Вариант 5 (В-5)

1 Опишите турбовальные и турбовинтовые двигатели (ТВаД и ТВД).

2 Определение внутреннего КПД ГТД. Что характеризует внутренний КПД ГТД?

Вариант 6 (В-6)

1 Какие требования предъявляются к современным ГТД, используемым в ГА.

2 Определение тягового КПД ГТД, что характеризует тяговый КПД ГТД?

### 9.6.8 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 2.3

Вариант 1 (В-1)

1 Приведите определение компрессора согласно ГОСТа 23851-79.

2 Определить давление воздуха за ступенью компрессора, если давление воздуха на входе в ступень 101325 Па, а степень повышения давления воздуха в ступени 1.3.

Вариант 2 (В-2)

1 Назовите основные типы компрессоров. Каковы преимущества и недостатки отдельных типов?

2 Определить степень повышения ступени компрессора, если давление в ступени повысилось от $1 \cdot 10^5$ Па до $1{,}25 \cdot 10^5$ Па.

Вариант 3 (В-3)

1 Нарисуйте схему ступени компрессора и покажите, как изменяются параметры потока в элементах ступени.

2 Степень повышения давление в ступени ОК равна 1,2. Определить

какое было давление на входе в ступень, если давление на выходе из ступени стало $1{,}68 \cdot 10^5$ Па.

Вариант 4 (В-4)

1 Приведите определение ступени компрессора согласно ГОСТа 23851-79.

2 Определить величину работы, которую необходимо подвести к валу вращения рабочего колеса ступени компрессора, чтобы получить окружную скорость равную 250 м/с и закрутку потока равную 182 м/с.

Вариант 5 (В-5)

1 Обоснуйте необходимость применения входных направляющих аппаратов перед первой ступенью осевого компрессора.

2 Определить адиабатный КПД ступени компрессора, если известно, что адиабатный подогрев воздуха в ступени $\Delta T_{\text{ад. ст}}$ = 20 К, а действительный подогрев воздуха в ступени $\Delta T_{\text{ст}}$ = 23,5 К. По результатам вычислений сделать вывод: соответствует ли данная ступень по значению адиабатного КПД требованиям предъявляемым современным компрессорам.

### 9.6.9 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 2.4

Вариант 1 (В-1)

1 Дайте определение камеры сгорания согласно ГОСТа-23851-79. Назовите основные требования предъявляемые к камерам сгорания.

2 Определить коэффициент избытка воздуха, если известны: расход воздуха 60 кг/с, а расход топлива 0,8 кг/с. Применяемое топливо – авиационный керосин. Что характеризует данный коэффициент?

Вариант 2 (В-2)

1 Назовите основные параметры камеры сгорания. Что характеризуют эти параметры?

2 Как вы понимаете понятия низшая и высшая теплотворность авиационного топлива?

Вариант 3 (В-3)

1 Назовите основные типы камер сгорания. Назовите их достоинства и недостатки.

2 В ГТД с высоконапорным компрессором с $\pi_к^*$=12,8 давление воздуха изменяется с 94,232 Па на входе в компрессор, а на выходе из камеры

сгорания до 1158 кПа. Определить коэффициент восстановления полного давления. Полученное значение удовлетворяет требованиям, предъявляемым к камерам сгорания?

Вариант 4 (В-4)

1 Опишите основные закономерности процесса горения топлива.

2 При полном сгорании 1 кг керосина в камере сгорания выделяется 44 000 кДж тепла. Определить количество тепла, которое выделяется в камере сгорания в единицу времени при сгорании 1 кг керосина, если коэффициент полноты сгорания топлива составляет 0,98.

Вариант 1 (В-1)

1 Дайте определение газовой турбины согласно ГОСТу 23581-79.

2 Определение свободной турбины.

3 Определить мощность, развиваемую газовой турбиной при полёте летательного аппарата со скоростью $M_н$ = 1 на высоте 5 км, если расход воздуха через двигатель составляет 170 кг/с, а работа полученная на валу турбины - $15 \cdot 10^4$ кДж/кг.

Вариант 2 (В-2)

1 Нарисуйте схему ступени газовой турбины и покажите, как изменяются параметры потока в элементах ступени.

2 Определение турбины вентилятора.

3 Определить степень реактивности турбины, если адиабатная работа расширения в рабочем колесе равна 360 кДж/кг, а адиабатная работа расширения во всей ступени 900 кДж/кг. Объяснить смысл полученного результата.

Вариант 3 (В-3)

1 Обоснуйте необходимость применения многоступенчатых турбин.

2 Определение турбины высокого давления.

3 Вычислить значение работы турбины, если температура в полных параметрах в ней уменьшается от 1350 К до 600 К. Принять для газа: $\kappa_г$=1,33; $R_г$=288 Дж/(кг·К); $C_{pг}$=1160,7 Дж/(кг·К).

Вариант 4 (В-4)

1 Назначение соплового аппарата и рабочего колеса газовой турбины.

2 Определение дозвуковой ступени турбины.

3 Определить КПД турбины, если работа, полученная на валу турбины равна 360 кДж/кг, и адиабатная работа турбины, определенная по параметрам заторможенного потока газа, 450 кДж/кг. Удовлетворяет ли данная газовая турбина по значению КПД требованиям, предъявляемым к газовым турбинам?

### 9.6.10 Примерный перечень вариантов заданий для проведения текущего контроля успеваемости по теме 2.5

Вариант 1 (В-1)

1 Назначение выходных устройств ГТД. Назовите элементы выходных устройств. Требования, предъявляемые к выходным устройствам.

2 Что характеризуют параметры $\pi_{с,}$ $\pi_{с\cdot р}$ и $\pi_{кр}$?

Вариант 2 (В-2)

1 Основные параметры выходных устройств, что они характеризуют?

2 Какой параметр характеризует эффективность реверсивного устройства?

Вариант 3 (В-3)

1 Потери в выходных устройствах и способы их оценки.

2 Напишите условие для режима полного расширения суживающегося сопла.

Вариант 4 (В-4)

1 Устройства реверса тяги: назначение, типы.

2 Напишите формулы для определения располагаемой и действительной степеней понижения давления газа в сопле.

Вариант 5 (В-5)

1 Какие требования предъявляются к реверсивным устройствам?

2 Напишите условие для режима недорасширения суживающегося сопла.

6 семестр

Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по теме 2.1

Вариант 1 (В-1)

1 Приведите определение действительного цикла ГТД.

2 Для учёта газодинамических потерь в двигателе введены коэффициенты $\eta_{с}$ и $\eta_{р.}$ Какие потери оценивают эти коэффициенты?

Вариант 2 (В-2)

1 Изобразите действительный цикл ТРД в «$p$ – $v$» координатах. Опишите процессы, протекающие в реальном цикле.

2 Изобразите зависимости удельной тяги и удельного расхода топлива от степени повышения давления воздуха в двигателе.

Вариант 3 (В-3)

1 Какие коэффициенты учитывают газодинамические потери в отдельных элементах двигателя, которые оказывают влияние на работу цикла?

2 Изобразите зависимости удельной тяги и работы цикла от степени повышения давления воздуха в двигателе.

Вариант 4 (В-4)

1 Приведите совмещенное изображение идеального и действительного цикла ГТД.

2 Приведите определение и формулы для степени повышения давления воздуха в двигателе и степени подогрева воздуха.

### 9.6.15 Примерный перечень индивидуальных домашних заданий: Индивидуальное домашнее задание № 1

Задача 1.1

Давление газа в баллоне самолёта $p$ = №·$10^2$ кгс/м$^2$, выразить это давление в кгс/см$^2$.

Задача 1.2

Давление газа за компрессором двигателя №·10 кгс/см$^2$. Выразить это давление: в миллиметрах ртутного столба, кгс/м$^2$, Па, миллиметрах водяного столба.

Задача 1.3 Манометр, установленный в открытой кабине самолёта, находящегося на земле, и измеряющий давление масла, показывает №·6 кгс/см$^2$ при показании барометра 752 мм.рт.ст.

1) Каково абсолютное давление масла, выраженное в ньютонах на квадратный метр, мегапаскалях, килограмм-силах на квадратный метр, килограмм-силах на квадратный сантиметр, миллиметрах ртутного столба?

2) Каковы будут показания манометра в этих же единицах после подъёма самолёта на некоторую высоту, где атмосферное давление В = 442,5 мм.рт.ст., если абсолютное давление остается неизменным?

Ускорение свободного падения считать нормальным ($g_н = 9{,}8055$ м/с$^2$) и не зависящим от высоты подъёма самолёта. Плотность ртути и воды принимать соответственно при 0 и при 4 °С.

Задача 1.4

Давление газа в баллоне 0,5·(№ + 20) миллиметров водяного столба, выразить в мм.рт.ст., кгс/см$^2$, кгс/м$^2$, Паскалях.

Задача 1.5

Построить графики изменения давления воздуха и температуры воздуха в зависимости от изменения высоты. Значение давления по высоте и температуры по высоте взять из таблицы МСА.

По полученным графикам сделать вывод.

| *H*, км | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 11,5 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *p*, Па | | | | | | | | | | | | |
| *T*, К | | | | | | | | | | | | |

Задача 1.6

Определить плотности № 10 кг газа, занимающего объёмы 10, 20, 30 м$^3$. Сделать вывод о зависимости этих величин между собой.

Задача 1.7

Для измерения малых избыточных давлений или небольших разряжений применяются микроманометры. Принципиальная схема прибора представлена на рис. 1

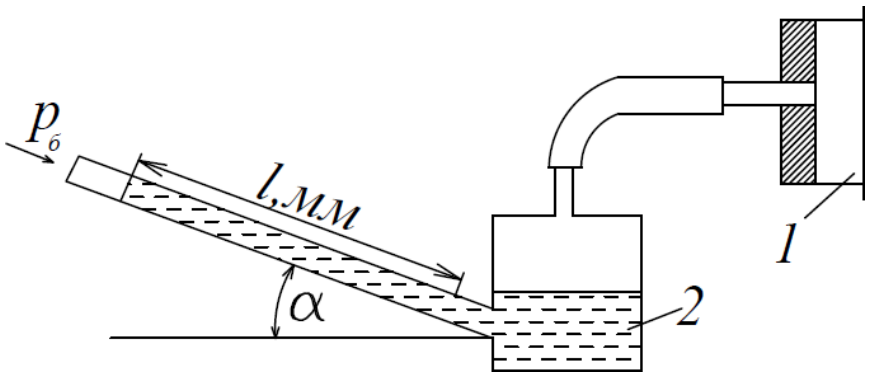



Рис.1.1. К задаче 1.7

Определить абсолютное давление в воздухопроводе 1, если длина *l* столба жидкости в трубке микроманометра 2, наклонённой под углом α=30º, равна (180+№)мм.

Рабочая жидкость – спирт плотностью $\rho$=0,8 г/см$^3$. Показание барометра (0,1020 + №·0,002) МПа. Давление выразить в Паскалях, Мегапаскалях, мм.рт.ст. и в килограмм-силах на квадратный сантиметр.

Задача 1.8

Определить газовую постоянную, если при давлении (N + 5) кгс/см$^2$ и температуре 727 °С плотностью газа составляет 0,685 кг/м$^3$. Задачу решить в системе СИ.

Задача 1.9

Сравните давление газа в баллонах, изображенных на рисунках 1.2, 1.3, 1.4. Как называются приборы, показывающие давление в баллонах? Получите формулу для вычисления абсолютного давления газа в баллоне в паскалях по высоте столба жидкости *h*, если жидкостью является вода, а барометрическое давление измеряется в мм.рт.ст.

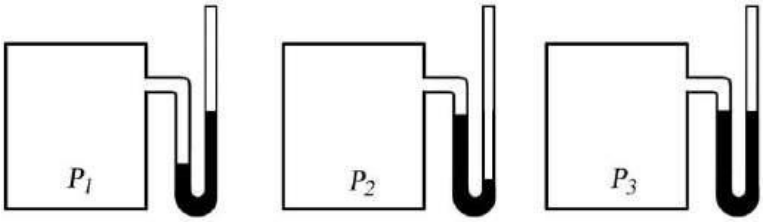



Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3

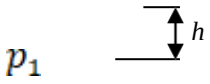



Рис.1.2

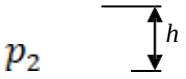



Рис.1.3




Рис.1.4

**Индивидуальное домашнее задание № 2**

Задача 2.1

Определить внутреннюю энергию 1 кг воздуха при следующих значениях температуры:
$t_1$ = 20 °С; $t_2$ = 40 °С; $t_3$ = 60 °С; $t_4$ = 80 °С; $t_5$ = 100 °С. По полученным данным построить график изменения внутренней энергии 1 кг воздуха в зависимости от температуры. Сделать вывод по задаче.

Задача 2.2

Вычислить работу, совершённую 1 кг воздуха в процессе его расширения при постоянном давлении $p$ = 1,2·№·$10^4$ Па, если:
а) объём увеличился от 0,1 $м^3$/кг до 0,9 $м^3$/кг
б) температура увеличилась от 473 К до 1000 К.

Задача 2.3

За счёт подвода №·15 Дж теплоты при расширении 1 кг воздуха произведена работа. Определить изменение температуры воздуха, если расширеннее воздуха происходило при постоянном давлении.

Задача 2.4

Сжатый воздух при давлении 150·$10^5$ Па и температуре 273 К находятся в баллоне объёмом №·$10^{-3}$ $м^3$. Вследствие подогрева температура воздуха повысилась до 288 К. Определить количество подвёденной теплоты и конечное давление.

Задача 2.5

В начальном состоянии воздух имел удельный объём 0,5 $м^3$/кг и начальную температуру 293 К. После подвода теплоты при постоянном давлении температура воздуха повысилась на 100 К. Определить давление воздуха, конечный удельный объём и количество подведённой теплоты.

Задача 2.6

Когда работа и теплота считаются положительными и когда отрицательными?

Задача 2.7

Как связаны между собой удельные теплоёмкости газа при постоянном давлении и при постоянном объёме? Какая из этих величин имеет большее численное значение и почему?

Задача 2.8

Назовите величины, характеризующие термодинамическую систему.

Задача 2.9

Что такое энтропия? Можно ли измерить эту величину приборами?

Задача 2.10

Покажите графическое изображение работы и теплоты в произвольном термодинамическом процессе.

Задача 2.11

Сформулируйте 1 закон термодинамики и напишите аналитические выражения закона в общем виде, через энтропию, через энтальпию.

Задача 2.12

Напишите выражение для определения технической работы и покажите в координатах "$p - v$" изображение этой работы.

Задача 2.13

Как вы понимаете, что первый закон термодинамики, можно рассматривать как принцип запрета perpetuum mobile?

Задача 2.14

Что такое энтальпия, что она характеризует? Напишите выражение для вычисления энтальпии, изменения энтальпии. К рабочему телу при $p$=const подвели 150 кДж/кг тепла. На сколько изменилась энтальпия рабочего тела.

Задача 2.15

Газ, состояние которого определяется на "$p - v$" диаграмме (рис. 2.1) точкой *1*, переводится в состояние *2* по пути *1c2*. При этом к газу подводится 80 кДж энергии в виде теплоты и от газа получается 30 кДж работы. Затем этот же газ возвращается в исходное состояние в процессе, который описывается кривой *2a1*.

Сколько энергии в виде теплоты нужно подвести в некотором другом процессе *1d2*, чтобы от газа получить 10 кДж работы? Сколько нужно подвести или отвести теплоты в процессе *2a1*, если на сжатие расходуется 50 кДж энергии в форме работы?

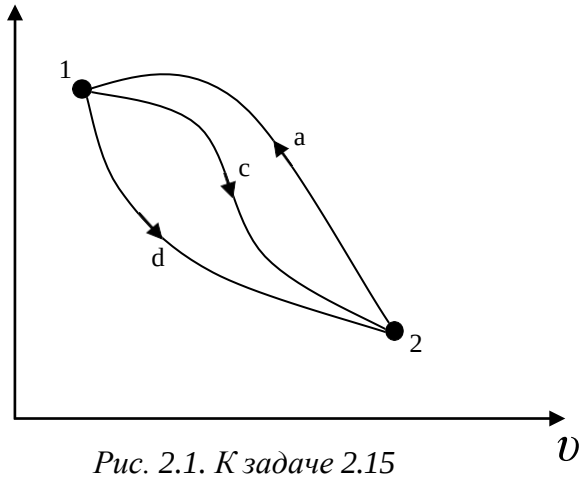



*Рис. 2.1. К задаче 2.15*

**Индивидуальное домашнее задание № 3**

Задача 3.1

Определить давление воздуха в бортовом баллоне самолёта, если температура окружающей среды повысилась на 20 К. При температуре 283 К давление в баллоне равно $150 \cdot 10^5$ Па.

Задача 3.2

В пустой бортовой баллон ёмкостью $5 \cdot 10^{-3}$ м$^3$ и массой 9 кг накачали воздух. Определить давление в баллоне, если его температура повысилась с 300 до 600 К, а масса наполненного баллона стала 9,8 кг.

Задача 3.3

Один кг воздуха, занимающий объём 2 м$^3$ под давлением №·10$^5$ Па изотермически сжимают до давления 4·№·10$^5$ Па. Определить объём воздуха в конце процесса сжатия и работу, совершённую внешними силами.

Задача 3.4

Один кг воздуха, имеющий давление 60·№·10$^4$ Па и температуру 300 К, изотермически расширяется до давления 6·№·10$^4$ Па. Определить начальный и конечный объёмы воздуха, а также работу, совершённую воздухом и количество подведённой теплоты.

Задача 3.5

В политропном процессе расширения параметры состояния воздуха изменились от значения $p_1$ = 180·№·10$^4$ Па, $T_1$ = 1200 К до $p_2$ = 18·№·10$^4$ Па и $T_2$ = 900 К. Определить начальный и конечный удельные объёмы и работу, совершённую воздухом. Показатель политропы принять равным $n$ = 1,3.

Задача 3.6

Определить давление газа в конце адиабатного расширения, если начальные параметры $p_1$ = 20·10$^4$ Па и $\upsilon_1$ = 0,5 м$^3$/кг. В процессе расширения газ совершил работу 2·10$^4$ Дж/кг. Определить изменение внутренней энергии газа.

Задача 3.7

Во сколько раз уменьшился объём газа в цилиндре в процессе сжатия, если перед сжатием $p_1$ = 8·10 $^4$ Па и $T_1$ = 300 К, а в конце сжатия $p_2$ = 80·10$^4$ Па и $T_2$ = 600 К.

Задача 3.8

В каком из состояний внутренняя энергия 1 кг воздуха имеет большую величину: при давлении 4,9·10$^5$ Па и объёме 0,8 м$^3$ или при том же давлении и температуре 1273 К?

Задача 3.9

Можно ли 1 кг воздуха путём сжатия и нагрева привести в состояние, характеризуемое следующими данными:

а) $p_1$ = 147 10$^4$ Па; $\upsilon_1$ = 0,5 м$^3$/кг; $T_1$ = 373 К

б) $p_2$ = 9,57 10$^4$ Па; $\upsilon_2$ = 0,15 м$^3$/кг; $T_2$ = 50 К

Задача 3.10

Определить массу воздуха, находящегося в комнате площадью 25 м$^2$ и высотой 3,2 м. Принять, что температура воздуха в комнате $t$ = 22 ºС , а барометрическое давление $B$ = 986,5 гПа.

Задача 3.11

Давление водяных паров в воздухе комнаты равно 2 кПа. Сколько содержится водяного пара в комнате? Площадь комнаты 25 м$^2$, высота 3 м, температура воздуха 25 ºС . Молекулярная масса водяного пара $\mu_{H_2O}$ = 18,014 кг/кмоль Задача 3.12

В комнате площадью 35 м$^2$ и высотой 3,1 м воздух находится при $t$ = 23 ºС и барометрическом давлении $B$ = 973 гПа.

Какое количество воздуха проникает с улицы в комнату, если барометрическое давление увеличится до $B$ = 1013 гПа. Температура воздуха остается постоянной.

Задача 3.13

Как определить знаки работы, внутренней энергии и теплоты в политропных процессах.

## Индивидуальное домашнее задание № 4

Задача 4.1

Назовите основные свойства движущегося газа.

Задача 4.2

Какими параметрами характеризуется движущийся газ? Задача 4.3

Дайте определение числу Маха. Задача 4.4

До какого значения числа Маха, поток газа можно рассматривать, как несжимаемую среду?

Задача 4.5

Определить скорость звука в воздухе при температуре:

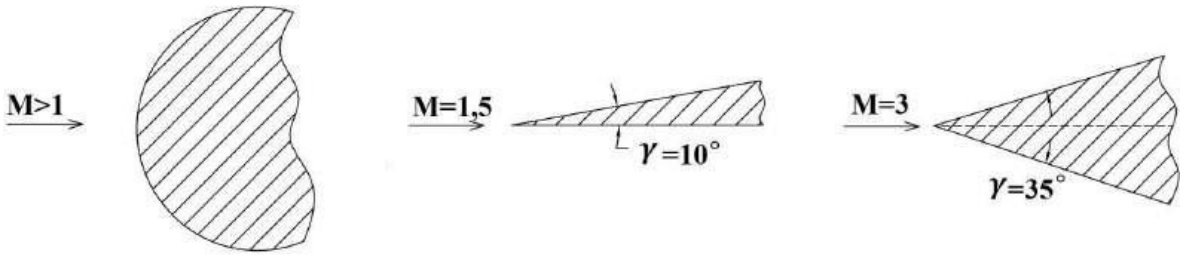
$t_1$ = 0 °С; $t_2$ = -30 °С; $t_3$ = 30 °С; $t_4$ = 56 °С.

Сделать вывод по полученным результатам. Задача 4.6

Определить скорость звука в воздухе и число Маха полета самолёта, летящего со скоростью $V$ = 1080 км/ч на высоте $H$ = 5 км; $H$ = 10 км; $H$ = 15 км. Сделать вывод по полученным результатам.

Задача 4.7

Какие скачки образуются при обтекании потоком тел, изображенных на рисунках 6.1,а; 6.1,б ; 6.1,в?




6.1, а 6.1, б 6.1, в

Задача 4.8

Укажите приблизительно направление скорости потока за скачком. Какой будет поток за скачком? Сравните $M_2$ с $M_1$, $M_2'$ с $M_1'$ и со скоростью звука.






*Рис.6.2, а. К задаче 6.8* *Рис.6.2, б. К задаче 6.8*

Задача 4.9

При обтекании сверхзвуковым потоком тела, образуется коническая волна возмущений, с углом наклона граничной волны α = 30°. Определить число Маха потока. Может ли угол принять значение, равное 90°?

Задача 4.10

В лабораторных условиях клинообразное тело обтекается потоком со скоростью, соответствующей числу Маха = 1,5. Возникший при этом косой скачок уплотнения и вектор скорости потока образуют угол α = 45°. Известно, что нормально составляющая скорости потока за скачком уплотнения уменьшается в два раза. Определить скорость потока за скачком. Останется ли поток сверхзвуковым и на какой угол повернется поток после скачка, по сравнению с первоначальным направлением?

Задача 4.11

Газы в выходном сечении сопла ТРД имеют скорость 550 м/с и температуру 600 °С. Найти число Маха в этом сечении.

Задача 4.12

Число Маха в сечении потока равно 0,6. Определить, скорость воздуха в этом сечении, если температура его 284 К.

## Индивидуальное домашнее задание № 5

Задача 1

Определить тягу ТРД, если $C_C$=1500 м/с, скорость полета самолета 250 м/с и расход воздуха 50 кг/с. Считать, что газ в силовой установке расширяется полностью.

Задача 2

По данным задачи 1.1 определить тягу двигателя при его работе на земле. Задача 3

По данным задачи 1.1 определить удельную тягу двигателя несколькими способами. Каков физический смысл данного параметра и что он характеризует?

Задача 4

Определить удельный расход топлива двигателя, если при расходе топлива 437,5 кг·ч развивает тягу 12,5 кН.Каков физический смысл данного параметра и что он характеризует?

Задача 5

Двигатель массой 600 кг развивает тягу 12000 Н.Определить удельную массу двигателя, каков физический смысл данного параметра и что он характеризует?

Задача 6

Определить удельную тягу ТРД, развивающего тягу 180 кН, при расходе воздуха через двигатель 100 кг/с.

Задача 7

Определить часовой расход топлива ТРДФ, развивающего тягу 525 кН,если удельный расход топлива составляет 0,02 кг/(Н·ч).

Задача 8

Определить тяговый КПД ВРД, если при скорости истечения газов из реактивного сопла 1500 м/с, скорость полета самолета 250 м/с.

Укажите, какой тип ГТД используется на воздушных судах Ил-96-30а, Ил-86, Ту-154М, Ту-204 Ан-74, Ан-148, SuperJet-100.

Задача 9

Определить полный КПД ВРД при работе двигателя на месте, если при скорости истечения газов из реактивного сопла 1500 м/с, внутренний КПД ВРД 0,3.

Задача 10

Определить полный КПД ВРД,если при скорости истечения газов из реактивного сопла 1200 м/с, скорость полета самолета 200 м/с, внутренний КПД ВРД при этом 0,35.

Задача 11

Определить полный КПД ВРД,если известны: тяговый КПД –0,6; внутренний КПД – 0,28.Удовлетворяет ли значение вычисленного КПД требованиям современных ГТД?

Задача 12

Определить удельный расход топлива, если при сгорании топлива в камере сгорания к каждому килограмму рабочего тела подводиться $6 \cdot 10^6$ Дж/кг тепла, скорость истечения газа из сопла 1500 м/с скорость полета 250 м/с. Принять коэффициент полноты сгорания топлива, равным 0,97 и теплотворность топлива 42800 кДж/кг.

Задача 13

Двигатель ПС-90А на взлетном режиме (Н=0, $M_Н$=0) развивает тягу 158 кН при удельном расходе 0,038 кг/(Н·ч). Определить часовой расход топлива при этом режиме.

Задача 14

Определить полный КПД ВРД,если известно, что скорость истечения газа из выходного сопла при полном расширении в 2 раза превышает скорость

полета и 35% от введенного в двигатель тепла используется на приращение кинетической энергии газового потока проходящего через двигатель.

Задача 15

ТРД в полете у земли с числом $M_H$=0,9 развивает тягу 127,5 кН. Определить часовой, километровый и удельный расход топлива, если известно, что полный КПД = 20 %, рабочая теплотворность топлива $H_u$=43160 кДж/кг. Для решения задачи использовать формулу $Q = \frac{G_{т.ч} \cdot Hu}{3600 \cdot G_B}$.

Задача 16

Определить полный КПД в полете, если известны скорость полета равная 740 м/с, удельный расход топлива 0,225 кг/(Н·ч), $H_u$=43150 кДж/кг. Расширение газа в сопле полное; расходом топлива пренебречь.

## Индивидуальное домашнее задание № 6

1 Приведите определение компрессора согласно ГОСТа-23851-79.

2 Назовите основные типы компрессоров. Укажите какой тип компрессоров используется в авиационных двигателях ПС-90А, ТВ7-117, ТА-6А, АИ-9В, ТВЗ- 117.

3 Назовите достоинства и недостатки:

а) ОК (Осевого компрессора)

б) ЦБК (центробежного компрессора)

4 Приведите определение ступени компрессора согласно ГОСТ-23851-79.

5 Назначение рабочего колеса, что из себя представляет РК.

6.Назначение направляющего аппарата, что из себя представляет НА.

7 Приведите основные параметры ступени, характеризующие основные данные и режимы работы ступени.

8 Приведите определение характеристикам ступени изображение характеристик ступени.

9 Определить работу элементарной ступени осевого компрессора с осевым входом и её кинематическую степень реактивности, если известны: $U = 260$ м/с, $\overline{\Delta c_u} = \Delta C/u = 0{,}5$

10 Определить адиабатный КПД осевой ступени компрессора, если известны: $\pi^*_{ст} = 1{,}3;\ T^*_1 = 288\ K;\ T^*_3 = 313{,}5\ K$.

11 Определить степень повышения давления воздуха в компрессоре, если давление на входе в компрессор – $1 \cdot 10^5$ Па, а на выходе $25 \cdot 10^5$ Па. Объяснить смысл полученного результата.

12 Изобразите процесс сжатия воздуха в ступени осевого компрессора в *«p-v» «T-s»* координатах.

13 Быть готовым объяснить процесс сжатия воздуха в ступени с помощью обобщённого уравнения Бернулли.

**Индивидуальное домашнее задание № 7**

Ответить на вопросы:

1 Приведите определение камеры сгорания согласно ГОСТа-23851-79.

2 Назовите основные закономерности процесса горения топлива.

3 Назовите типы основных камер сгорания ГТД. Назовите их достоинства и недостатки.

4 Назовите основные принципы организации процесса горения в основных камерах сгорания ГТД.

5 Проанализируйте, как влияет на значение условной средней теплоёмкости ($C_n$) процесса подвода теплоты в основных камерах сгорания ГТД значения $T_к^*$ и $T_г^*$ . Для ответа используйте рис. 1.10 методических указаний по выполнению курсового проекта.

Решить задачи:

1 Определить коэффициент избытка воздуха для ГТД, на котором расход воздуха составляет 60 кг/с, а расход топлива – 0,8 кг/с. Применяемое топливо – авиационный керосин. По значению коэффициента избытка воздуха определить, какая ТВС используется в процессе горения в ГТД.

2 Пи полном сгорании 1 кг топлива в камере сгорания ГТД выделяется 44000 кДж теплоты. Определить количество теплоты, которое выделяется в камере сгорания в единицу времени при сгорании 1 кг топлива, если коэффициент сгорания топлива в современных ГТД составляет 0,97…0,99.

3 В ГТД с высоконапорным компрессором со степенью повышения давления воздуха равной 12,8, давление воздуха на входе в компрессор составляет 94,232 кПа, а на выходе из камеры сгорания 1158 кПа. Определить коэффициент восстановления полного давления. Что характеризует эта величина и соответствует ли полученное значение требованиям предъявляемым к камерам сгорания современных ГТД.

4 Определить коэффициент полноты сгорания в камере сгорания ГТД, если известны: $T_г^* = 1450\,K$ , $T_к^* = 757\,K$ , $G_B = 110$ кг/с , $G_т = 2{,}35$ кг/с, $H_u = 43100$ кДж/кг.

5 Определить коэффициент избытка воздуха в камере сгорания ГТД, если известны: $T_г^* = 1450\,K$, $T_к^* = 757K$, $H_u = 43100$ кДж/кг.

6 Определить высшую теплотворность авиационного керосина, если при сгорании 1 кг керосина с низшей теплотворностью 43000 кДж/кг образуется 1,35 кг воды.

**Индивидуальное домашнее задание № 7**

1 Приведите определение турбины ГТД согласно ГОСТа-23851-79.

2 Приведите определение ступени турбины согласно ГОСТа-23581-79.

3 Что из себя представляет сопловый аппарат турбины, для чего он предназначен?

4 Что из себя представляет рабочее колесо ступени турбины, для чего оно предназначено.

5 По данным величинам и направлениям осевой скорости $c_1$ газа на входе в ступень и окружной скорости рабочего колеса $U$ построить:

- плоскую решётку профилей ступени газовой турбины;
- треугольники скоростей в ступени.

6 Определить степень понижения давления в ступени турбины, если давление газа в ней уменьшается от 1158 кПа до 579 кПа. Объяснить смысл полученного результата.

7 Определить степень реактивности турбины, если адиабатная работа расширения газа в рабочем колесе равна 360 кДж/кг, а адиабатная работа расширения во всей ступени 900 кДж/кг. Объяснить смысл полученного результата.

8 Доказать, что степень понижения давления газа во многоступенчатой турбине равна произведению степени понижения давления газа в её отдельных ступенях.

9 Определить КПД турбины, если работа турбины равна 360 кДж/кг, а адиабатная работа турбины, определённая по параметрам заторможенного потока газа – 450 кДж/кг. Удовлетворяет ли данная многоступенчатая турбина по значению КПД требованиям, предъявляемым к газовым турбинам?

10 Вычислить значение работы турбины, если температура в полных параметрах уменьшается в ней от 4350 К до 600 К. Принять $k_г$ = 1,33; $R_г$ = 288 Дж/(кг·К); $C_{pг}$ = 1160,7 Дж/(кг·К).

11 Вычислить мощность, развиваемую турбиной ГТД, при полёте ЛА со скоростью, соответствующей числу $M_н$ = 0,8 на высоте 5 км, если расход воздуха через двигатель 150 кг/с, а работа турбины 380 кДж/кг.

12 Давление газов на входе в четырёхступенчатую турбину равно $4{,}8 \cdot 10^5$ Па, а на выходе из третьей ступени давление уменьшилось до $1{,}2 \cdot 10^5$ Па. Степень понижения давления газов в четвёртой ступени равна 1,2. Определить степень понижения давления газов во всей турбине и давления газов на выходе из турбины. Выполните схему четырёхступенчатой турбины.

13 В ГТД газ на входе во многоступенчатую турбину имеет параметры: температура 1500 К, удельный объём 0,8 м$^3$/кг. Газ, совершая работу в турбине, уменьшил своё давление до $0{,}9 \cdot 10^5$ Па. Определить степень понижения давления газа в турбине.

14 Многоступенчатая турбина имеет степень понижения давления 6,9. Температура газов перед турбиной 1350 К, расход воздуха 110 кг/с. Определить адиабатную, политропную работы расширения 1 кг газа в турбине, работу на валу турбины, КПД и мощность турбины. Сравнить величины всех видов полученных работ, объяснить полученные результаты с физической точки зрения. Для решения задачи принять: $k_г$ = 1,33; $H_г$ = 1,27; $R_г$ = 288 Дж/(кг·К)

15 По данным таблиц 1, 2 вычислить значение работы полученной на валу турбины и мощности развиваемой турбиной. По результатам вычислений сделать выводы: какие факторы позволяют увеличить значения работы и мощности.

Таблица 1

Влияние степени понижения давления газов в турбине на работу и мощность турбины

| $\pi_т^*$ | 4,5 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|
| $L_T$, Дж/кг | | | | |
| $N_T$, кВт | | | | |

Таблица 2

Влияние температуры газов перед турбиной на работу и мощность турбины

| $T_г^*$, К | 1350 | 1400 | 1500 | 1700 |
|---|---|---|---|---|
| $L_T$, Дж/кг | | | | |
| $N_T$, кВт | | | | |

**9.6.16 Примерный перечень вопросов для проведения промежуточного контроля:**

1 Термодинамические системы (ТДС), определение, составные части ТДС, закрытые и открытые ТДС.

2. Газ как рабочее тело. Идеальный и реальный газы. Уравнение состояния идеального газа.

3 Параметры состояния рабочего тела, определение, их физическая сущность, единицы измерения.

4 Определение, графическое изображение термодинамического процесса. Обратимый и необратимый процессы.

5 Работа газа, как форма передачи энергии в термодинамическом процессе. Графическое изображение.

6 Теплота, как форма передачи энергии в термодинамическом процессе. Энтропия.

7 Внутренняя энергия термодинамической системы. Изменение внутренней энергии. Энтальпия.

8 Теплоёмкость газа. Виды теплоёмкости. Уравнение Майера.

9 Сущность первого закона термодинамики. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.

10 Последовательность и объём расчёта термодинамических процессов.

11 Определение, осуществление, исследование основных (идеальных) термодинамических процессов.
12 Обобщающее значение политропных процессов.
13 Круговые процессы (циклы). Прямые и обратные циклы.
14 Цикл Карно. Теорема Карно.
15 Сущность второго закона термодинамики. Основные формулировки.
16 Второй закон термодинамики и энтропия.
17 Особенности термодинамического метода исследования циклов тепловых двигателей.
18 Схема устройства и принцип работы авиационных ГТД.
19 Расчёт и анализ идеального цикла ГТД.
20 Определение параметров рабочего тела в характерных точках идеального цикла ГТД.
21 Назначение, схемы входных устройств ГТД. Требования, предъявляемые к входным устройствам. Основные технические показатели (параметры) входных устройств.
22 Назначение компрессора, типы компрессоров, требования, предъявляемые к компрессорам.
23 Схема и принцип работы ступени осевого компрессора. Изменение параметров рабочего тела в ступени осевого компрессора.
24 Многоступенчатые компрессоры, необходимость их применения. Основные параметры многоступенчатых компрессоров и их связь с параметрами ступени. Многокаскадные компрессоры.
25 Камеры сгорания ГТД, назначение, требования, предъявляемые к ним. Основные типы камер сгорания. Параметры камер сгорания.
26 Назначение, основные параметры, требования, предъявляемые к газовым турбинам. Типы турбин.
27 Выходные устройства ГТД, назначения, схемы, основные параметры, характеризующие работу входного устройства.
28 Реверс тяги. Требования, предъявляемые к реверсивным устройствам. Схемы реверсивных устройств.
29 Энергетический баланс и КПД ГТД.
30 Схема и принцип работы ступени газовой турбины. Изменения параметров газа в ступени турбины.

**Типовые расчетные задачи для проведения текущего контроля успеваемости**

Задача №1

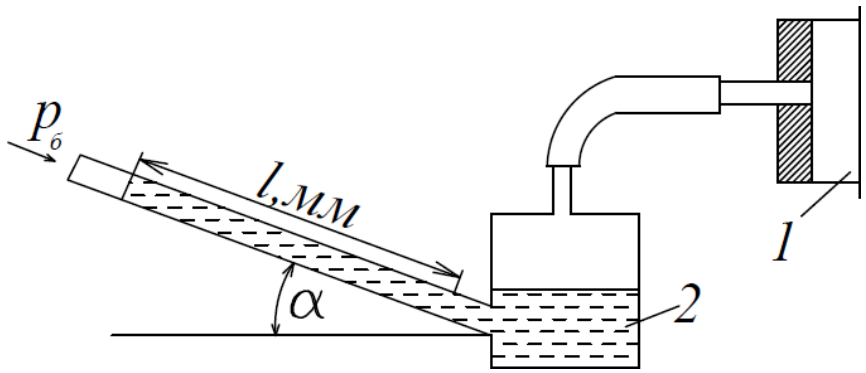
Определить коэффициент полноты сгорания для основной камеры сгорания ГТД, если известны: $T$г∗ =1450 К, $T$к∗=670 К, $G$5=100 кг/с, $G$т=2,35 кгс, ;$u$=43100 кДж/кг. Соответствует ли полученное значение коэффициента полноты сгорания топлива требованиям, предъявляемым к камерам сгорания современных ГТД?

Задача №2

Для измерения малых избыточных давлений или небольших разряжений применяются микроманометры. Принципиальная схема прибора представлена на рис.1.1.

Определить абсолютное давление в воздухопроводе 1, если длина *l* столба жидкости в трубке микроманометра 2, наклонённой под углом α=30º, равна 180мм.

Рабочая жидкость – спирт плотностью $\rho$=0,8 г/$см^3$. Показание барометра 0,1020 МПа. Давление выразить в Паскалях, Мегапаскалях, мм.рт.ст. и в килограмм-силах на квадратный сантиметр.




Задача №3

Газ, состояние которого определяется на "*p – v*" диаграмме (рис. 2.1) точкой *1*, переводится в состояние *2* по пути *1c2*. При этом к газу подводится 80 кДж энергии в виде теплоты и от газа получается 30 кДж работы . Затем этот же газ возвращается в исходное состояние в процессе, который описывается кривой *2a1*.

Сколько энергии в виде теплоты нужно подвести в некотором другом процессе *1d2*, чтобы от газа получить 10 кДж работы? Сколько нужно подвести или отвести теплоты в процессе *2a1*, если на сжатие расходуется 50 кДж энергии в форме работы?

Задача№4

ТРД в полёте у земли с числом Мн = 0,9 развивает тягу 127,5 кН. Определить часовой, километровый и удельный расход топлива, если известно, что полный КПД равен 20 %, рабочая теплотворность топлива Hu = 43160 кДж/кг. Для решения задачи использовать формулу Q0 = Gт.ч Hu / 3600 Gв.

Задача №5

В лабораторных условиях клинообразное тело обтекается потоком со скоростью, соответствующей числу Маха = 1,5. Возникший при этом косой скачок уплотнения и вектор скорости потока образуют угол α = 45°. Известно, что нормально составляющая скорости потока за скачком уплотнения уменьшается в два раза. Определить скорость потока за скачком. Останется ли

поток сверхзвуковым и на какой угол повернется поток после скачка, по сравнению с первоначальным направлением?

### Типовые ситуационные задачи для проведения текущего контроля успеваемости

Задача №1
КПД электрических машин не опускается ниже 85 % и поднимается к теоретически разрешённому первым законом термодинамики (100 %),а КПД тепловых машин не поднимается выше 40 – 45 % Почему? С чем связаны эти проблемы? Аргументируйте свой ответ.

Задача №2
Проведите анализ тенденций развития современных тепловых машин на основе теоремы Карно. Аргументируйте свой ответ.

Задача №3
Почему невозможно спроектировать двигатель или проанализировать работу отдельных узлов силовой установки летательного аппарата не зная закономерностей течения газового потока, не владея законами и методами газовой динамики? Аргументируйте свой ответ.

### Требования к содержанию экзаменационных билетов

Билет включает теоретический вопрос и два практических задания, представляющих собой расчётную и ситуационную задачу.

### Примеры экзаменационных билетов

1 Сущность первого закона термодинамики. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.

2 Работа дозвукового сопла на расчётном режиме

3 В результате сжатия воздуха в компрессоре ГТД давление увеличилось до $15*10^5$ Па, а температура до 480 К. Определить плотность воздуха на выходе из компрессора.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Термодинамика и теория авиационных двигателей» обучающимися организуется в следующих формах: лекции, практические занятия под руководством преподавателя и самостоятельная работа студентов.

Изучение каждого раздела рекомендуется начинать с анализа общей его структуры и круга рассматриваемых вопросов, затем перейти к изучению материала по темам.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплине «Термодинамика и теория авиационных двигателей». Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития, его прикладной стороной. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно), что поможет значительно ускорить процесс записи лекции. При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала − разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, выполнении докладов, при подготовке к сдаче зачета.

Текущий опрос успеваемости обучающихся применяется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения опроса с письменным ответом.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести знания и умения в области испытаний авиационной техники. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности– овладение методикой анализа и принятия решений.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студента является важной составной частью учебного процесса и проводится в целях закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработки навыков работы с литературой, активного поиск новых знаний, выполнения докладов, подготовки

к предстоящим занятиям.

Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно- правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, подготавливать доклады, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

− самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации;

− индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, подготовка докладов.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения текущих опросов, решения расчетных и ситуационных задач, защиты индивидуальных домашних заданий.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 24 «Авиационной техники и диагностики» «*12*» *апреля 2023 г.*, протокол *№ 8.*

Разработчик:

к.т.н. доцент Иванов Д. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Петрова Т.В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического

совета Университета «*29* » _мая_*2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**
(РОСАВИАЦИЯ)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор
_____/Ю.Ю.Михальчевский/

«_____» _____2026_ года

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## КОНСТРУКЦИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Специальность
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2026

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Конструкция воздушных судов» – формирование знаний о конструкции современных магистральных гражданских воздушных судов, их систем и принципах их совместной работы в процессе эксплуатации самолёта. На основе полученных знаний обучаемый должен понимать совместную работу взаимосвязанных систем самолёта. Находить пути решения при нестандартных ситуациях при эксплуатации ВС. Знания о конструкции и работе систем ВС позволяют пилоту анализировать влияние различных конструктивных факторов на функционирование воздушного судна в целом, тем самым обеспечить высокий уровень надежности и безопасности полетов.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- овладение знаниями о конструкции современных магистральных гражданских воздушных судов, применяемых в гражданской авиации;
- ознакомление студентов с основными требованиями, предъявляемыми к конструкции воздушных судов;
- изучение студентами конструкции планера и систем ВС и их совместная работа;
- формирование методов оценки влияния эксплуатационных факторов и условий эксплуатации ВС на надежность конструкции;
- формирование общих знаний о тенденциях развития материалов используемых в авиационной технике их влияние на качественные характеристики ВС.
- формирование умения и навыков прогнозирования технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей в процессе эксплуатации.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Конструкция воздушных судов» представляет собой дисциплину, относящуюся к Блок 1.Дисциплины (модули) Обязательной части.

Дисциплина «Конструкция воздушных судов» является обеспечивающей для дисциплин: «Физика», «Аэронавигация», «Учебная метео- практика», «Летная подготовка», «Электротехника и электроника», «Авиационная метеорология», «Аэродинамика и динамика полёта», «Конструкция авиационных двигателей», «Летная подготовка», «Электрооборудование воздушных судов».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Конструкция воздушных судов» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| $ИД^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-3** | **Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.** |
| $ИД^{1}_{ПК3}$ | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| $ИД^{2}_{ПК3}$ | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать:***

- иметь общие знания конструкции воздушных судов применительно к соответствующему виду воздушного судна; принципы эксплуатации и работы силовых установок, систем и приборного оборудования;
- принципы эксплуатации и работы силовых установок, систем и приборного оборудования;
- технические требования, предъявляемые к воздушным судам гражданской авиации и основным их элементам, агрегатам, системам (крыло, фюзеляж, оперение, средства механизации крыла, взлетно-посадочные средства, двигатель, топливные системы, кондиционирования, пожарные, противообледенительные системы и т.д.) и принципы расчета их характеристик;
- нормативно-правовую базу, содержащую нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности.
- требования, предъявляемые к частному пилоту и коммерческому пилоту;
- методы определения технического состояния воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.

***Уметь:***

- оценивать эксплуатационные характеристики воздушных судов на различных этапах полета определяемые особенностями конструкции воздушных судов;

- использовать знания о конструкции и работе систем ВС, которые позволяют пилоту анализировать влияние различных конструктивных факторов на функционирование воздушного судна в целом, тем самым обеспечить высокий уровень надежности и безопасности полетов.

- использовать руководящие нормативные документы РЛЭ, FCOM, AMM, РТЭ, SOPs, MEL и другие документы в своей работе.

***Владеть:***

- методами анализа конструкции воздушных судов, технических средств, влияющих на подготовку и выполнение полетов, и направленных на обеспечение безопасного, регулярного и экономичного вождения воздушных судов;

- навыками поиска информации в нормативно-правовой базе содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности;

- навыками выбора методов определения технического состояния воздушных судов, соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета;

- навыками предъявляемые к частному и коммерческому пилоту

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа | 36,3 | 36,3 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 18 | 18 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 27 | 27 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачёту | 8,7 | 8,7 |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | ПК-3 | | | |
| Тема 1. Общая характеристика ВС ГА. Основные данные магистральных ВС. Особенности нагружения и анализ прочности ВС. Понятие перегрузки. Ресурс ВС. | 8,4 | + | + | Л, ПЗ, Д, СРС | | УО |
| Тема 2. Конструкция фюзеляжа. Конструкция крыла. Хвостовое оперение. Особенности предполётного осмотра. Стабилизаторы. Механизация крыла. Отказы и возможные неисправности. Влияние особенностей конструкции на эксплуатацию. Упругие явления: статические, динамические. | 8,4 | + | + | Л, РКС, Д, ПЗ, СРС | | УО РЗ, СЗ |
| Тема 3. Системы управления ВС. Виды систем. Предполётная проверка. Особенности контроля работоспособности системы. Гидросистемы ВС. Отказы и возможные неисправности. Особенности эксплуатации. | 8,4 | + | + | Л, РКС, Д, ПЗ, СРС | | УО РЗ, СЗ |
| Тема 4. Конструкция шасси ВС. Системы уборки и выпуска шасси. Системы управления передним колесом. Логическая схема уборки и выпуска шасси. Сигнализация работы системы. Системы торможения. Системы обдува колес. Системы подруливания основных колес. | 8,4 | + | + | Л, РКС, Д, ПЗ, СРС | | УО КР РЗ, СЗ |
| Тема 5. Топливные системы ВС. Виды топливных систем. Системы размещения. Системы выработки топлива. Системы сигнализации. Дренажные системы. Правила заправки ВС ГСМ. Противопожарные системы ВС. Особенности эксплуатации. | 8,4 | + | + | Л, РКС, Д, ПЗ, СРС | | УО РЗ, СЗ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 6. Противообледенительные системы. Конструкции, виды, работа. Особенности предполетной подготовки при вылете в условиях возможного и продолжающегося обледенения. Противообледенительные процедуры перед полётом. | 8,4 | + | + | Л, РКС, Д, ПЗ, СРС | | УО, РЗ, СЗ |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 7. Системы кондиционирования ВС. Системы регулирования давления в гермокабине ВС. Совместная работа систем. Особенности эксплуатации, оценка правильности работы системы. | 8,8 | + | + | Л, РКС, Д, ПЗ, СРС | УО РЗ, СЗ |
| Тема 8. Кислородные системы. Системы водоснабжения и удаления от- бросов. Особенности эксплуатации в различных климатических условиях. Системы TCAS, GPWS, EGPWS. | 8,8 | + | + | Л, РКС, Д, ПЗ, СРС | УО РЗ, СЗ, |
| Итого по дисциплине: | 68 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 4 | | | | |
| Всего по дисциплине | 72 | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, РКС – разбор конкретной ситуации, УО – устный опрос, Д - доклад, РЗ – расчетная задача, СЗ – ситуационная задача, КР – контрольная работа.

### 5.2. Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общая характеристика ВС ГА. Основные данные магистральных ВС. Особенности нагружения и анализ прочности ВС. Понятие перегрузки. Ресурс ВС. | 0,2 | 0,2 | - | - | 8 | - | 8,4 |
| Тема 2. Конструкция фюзеляжа. Конструкция крыла. Хвостовое оперение. Особенности предполётного осмотра. Стабилизаторы. Механизация крыла. Отказы и возможные неисправности. Влияние особенностей конструкции на эксплуатацию. Упругие явления: статические, динамические. | 0,2 | 0,2 | - | - | 8 | - | 8,4 |
| Тема 3. Системы управления ВС. Виды систем. Предполётная проверка. Особенности контроля работоспособности системы. Гидросистемы ВС. Отказы и возможные неисправности. Особенности эксплуатации. | 0,2 | 0,2 | - | - | 8 | | 8,4 |
| Тема 4. Конструкция шасси ВС. Системы уборки и выпуска шасси. Системы управления передним колесом. Логическая схема уборки и выпуска шасси. Сигнализация работы системы. Системы торможения. Системы обдува колес. Системы подруливания основных колес. | 0,2 | 0,2 | - | - | 8 | - | 8,4 |
| Тема 5. Топливные системы ВС. Виды топливных систем. Системы размещения. Системы выработки топлива. Системы сигнализации. Дренажные системы. Правила заправки ВС ГСМ. Противопожарные системы ВС. Особенности эксплуатации. | 0,2 | 0,2 | - | - | 8 | - | 8,4 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 6. Противообледенительные системы. Конструкции, виды, работа. Особенности предполетной подготовки при вылете в условиях возможного и продолжающегося обледенения. Противообледенительные процедуры перед полётом. | 0,2 | 0,2 | - | - | 8 | - | 8,4 |
| Тема 7. Системы кондиционирования ВС. Системы регулирования давления в гермокабине ВС. Совместная работа систем. Особенности эксплуатации, оценка правильности работы системы. | 0,4 | 0,4 | - | - | 8 | - | 8,8 |
| Тема 8. Кислородные системы. Системы водоснабжения и удаления отбросов. Особенности эксплуатации в различных климатических условиях. Системы TCAS, GPWS, EGPWS. | 0,4 | 0,4 | - | - | 8 | - | 8,8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Итого за семестр | 2 | 2 | - | - | 64 | - | 68 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 4 |
| Всего по дисциплине | | | | | | | 72 |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, СРС − самостоятельная работа студента, КП – курсовой проект.

### 5.3 Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Общая характеристика ВС ГА. Классификация воздушных судов. Основные данные магистральных ВС. Особенности нагружения и анализ прочности ВС. Понятие перегрузки. Ресурс ВС.**

Классификация воздушных судов по назначению, конструктивным схемам, взлетной массе и дальности полета. Нагружение воздушных судов (ВС) в полете.

Классификация сил, действующих на ВС в условиях эксплуатации. Понятие перегрузки. Системы координат, в которых измеряется перегрузка.

Нормы летной годности гражданских самолетов (АП-25, АП-23. История НЛГС ГА). Силы и перегрузки, действующие на самолет в криволинейном полете в вертикальной плоскости. Перегрузки шасси при посадке и движении самолета по аэродрому. Нормальные перегрузки самолета при полете в неспокойном воздухе. Коэффициент безопасности, разрушающая и эксплуатационная перегрузки. Общие требования к прочности ВС.

Виды ресурсов. Взаимосвязь ресурса, прочности, конструкционных материалов, надежности.

**Тема 2. Конструкция фюзеляжа. Конструкция крыла. Хвостовое оперение. Особенности предполётного осмотра. Стабилизаторы. Механизация крыла. Отказы и возможные неисправности. Влияние особенностей конструкции на эксплуатацию. Упругие явления: статические, динамические.**

Особенности предполётного осмотра Конструктивно – силовые схемы фюзеляжей ВС, их компоновка. Основные силовые элементы продольно - поперечного набора фюзеляжа, подкрепляющие элементы конструкции, обшивка фюзеляжа. Используемые материалы. Фонарь кабины. Двери и люки. Грузовые люки. Их открытие и закрытие. Сигнализация. Аварийные трапы. Работа силовых элементов фюзеляжа. Компоновка кабины различных типов ВС. Предполётный осмотр фюзеляжа, особенности при осмотре. Фюзеляж с герметичной кабиной. Конструкционные материалы: металлические сплавы и композиты. Работа силовых элементов фюзеляжа. Компоновка фюзеляжа современного пассажирского и грузового самолетов. Остекление кабины экипажа и пассажирского салона: конструкция и эксплуатационные ограничения.

Конструктивно-силовые схемы крыла. Назначение, формы, профили, расположение, применение. Основные силовые элементы продольно - поперечного набора крыла, подкрепляющие элементы конструкции, обшивка крыла. Лонжеронные, кессонные, панельные крылья. Особенности конструкции стреловидных крыльев. Стыковочные узлы консолей крыльев и центроплана. Размещение топливных баков в крыле, их общая конструкция. Расположение, конструктивные узлы и элементы механизации крыла и элеронов. Нагрузки, действующие на крыло. Работа силовых элементов крыла на изгиб, кручение и сдвиг. Возможные неисправности конструктивных элементов крыла, их влияние на безопасность полетов. Применяемые материалы. Особенности предполётного и послеполётного осмотра крыла. Особенности лётной эксплуатации. Поиск возможных неисправностей при выполнении осмотра.

Назначение хвостового оперения, формы, профили, расположение. Основные силовые элементы продольно – поперечного набора киля и стабилизатора, подкрепляющие элементы конструкции, обшивка, общая конструкция хвостового оперения. Расположение конструктивные узлы и элементы РВ и РН. Применяемые материалы.

Особенности конструкции и работы переставных стабилизаторов. Особенности лётной эксплуатации, предполётного и послеполётного осмотра хвостового оперения.

Назначение, виды механизации крыла, конструкция, работа, лётная эксплуатация, особенности предполётного осмотра. Взаимосвязь между положением механизации и перекладкой стабилизатора. Возможные варианты отказов механизации крыла из анализа конструкции. Отказы, общие правила по действиям экипажа при различных вариантах отказов.

Статические и динамические упругие явления, Дивергенция, реверс элеронов, всплытие элеронов, бафтинг, флаттер.

**Тема 3. Системы управления ВС. Виды систем. Предполётная проверка. Особенности контроля работоспособности системы. Гидросистемы ВС. Отказы и возможные неисправности. Особенности эксплуатации.**

Виды систем управления, применяемые на ВС. Руль высоты, элероны, элерон-интерцепторы, руль направления. Триммеры. Привод исполнительных элементов системы управления: механический, электрический, гидравлический. Бустерное управление и его разновидности. Бустерное управление с обратной и без обратной связи по усилию. Пружинные загружатели и механизмы электрического триммирования. Электро-гидро-механические системы. Электро - дистанционные системы управления. Общая конструкция систем. Совместная работа РВ и переставных стабилизаторов. Понятие о работе стабилизатора по принципу «Руль в ноль». Влияние центровки на продольную устойчивость и управляемость самолёта. Предполётная проверка. Автоматические системы, улучшающие управление современным самолетом. Опасные ситуации и возможные отказы.

Необходимость использования гидроситем на ВС. Назначение гидравлических систем. Область применения на ВС. Общая конструкция и работа. Резервирование. Источники давления. Системы наддува гидробаков. Различные варианты отказов и неисправностей гидросистем, Последствия различных отказов в полёте. Действия экипажа на основе анализа схемы. Выработка решений по безопасному продолжению полёта. Предполётная и послеполётная проверка, оценка исправности.

**Тема 4. Конструкция шасси ВС. Системы уборки и выпуска шасси. Системы управления передним колесом. Логическая схема уборки и выпуска шасси. Сигнализация работы системы. Системы торможения. Системы обдува колес. Системы подруливания основных колес.**

Общие сведения. Назначение, виды. Конструкция амортизаторов, конструкция колёс и пневматиков. Устройство и работа тормозов колёс. Антиюзовая автоматика, назначение, конструкция, применение. Система охлаждения колёс. Системы подтормаживания колес. Поворотные колеса, управление, работа, использование. Конструкция механизмов системы уборки и выпуска шасси. Кинематические схемы. Логические схемы работы системы уборки и выпуска шасси и их сигнализации. Створки, ниши стоек шасси. Действующие нагрузки. Используемые материалы. Варианты отказов при выпуске и уборке шасси, варианты действий экипажа. Особенности предполётного и послеполётного осмотра. Способы оперативной оценки состояния шасси на предмет выявления неисправностей.

**Тема 5. Топливные системы ВС. Виды топливных систем. Системы размещения. Системы выработки топлива. Системы сигнализации. Дренажные системы. Правила заправки ВС ГСМ. Противопожарные системы ВС. Особенности эксплуатации.**

Назначение. Расположение топливных баков их виды. Общая конструкция. Применяемые датчики в топливных баках. Дренажная система топливных баков. Системы заправки топливных баков. Топливные насосы, назначение, питание, контроль их работы, сигнализация. Принципиальные схемы обеспечения питания двигателей и ВСУ топливом. Системы автоматической и ручной выработки топлива, назначение, отказы, действия экипажа. (По схеме) Система автоматического и ручного выравнивания назначение, действия экипажа. Перекачка топлива. Влияние выработки на центровку ВС. Системы измерения количества топлива. Оценка количества топлива. Датчики температуры топлива. Влияние температуры топлива на работу системы и двигателей. Датчики воды. Системы слива топлива. Варианты отказов различных подсистем, решения экипажей на основе анализа схемы. Особенности предполётного осмотра ВС. Применяемое топливо. Правила и процедуры заправки ВС. Меры безопасности при заправке. Изменение физических свойств топлива и смазочных материалов при изменении внешних факторов.

Назначение противопожарных систем, область применения на самолёте. Датчики обнаружения пожара, дыма. Защищаемые отсеки. Принципиальная схема и конструкция ППС. Принцип работы. Общие правила по действиям экипажа при возникновении дыма, пожара. Особенности предполётной подготовки.

**Тема 6. Противообледенительные системы. Конструкции, виды, работа. Особенности предполетной подготовки при вылете в условиях возможного и продолжающегося обледенения. Противообледенительные процедуры перед полётом.**

Назначение. Защищаемые поверхности самолётов. Принцип работы датчиков обнаружения обледенения их расположение на ВС. Состав и конструкция и работа различных видов ПОС. Правила и контроль использования системы на земле и в полёте. Влияние обледенения на различные типы ВС, действия экипажа при попадании в условия обледенения. Особенности предполетного осмотра ВС при подготовке к вылету в условиях обледенения. Применение противообледенительных жидкостей. Особенности эксплуатации ВС после посадки в условиях обледенения.

Типы применемых противообледенительных жидкостей для наземной обработки (ПОЖ), время защитного действия, правила их использования. Правила вылета ВС в условиях наземного обледенения.

**Тема 7. Системы кондиционирования ВС. Системы регулирования давления в гермокабине ВС. Совместная работа систем. Особенности эксплуатации, оценка правильности работы системы.**

Назначение и состав системы кондиционирования воздуха современного самолета. Отбор воздуха от двигателей и ВСУ. Принцип работы узлов охлаждения воздуха. Схема работы системы кондиционирования. Автоматическое поддержание температуры воздуха в гермокабине. Система охлаждения авионики. Анализ возможных неисправностей на основе схемы. Виды сигнализации рабо- ты системы. Общая конструкция системы кондиционирования без забора возду- ха от двигателей или ВСУ.

Назначение системы регулирования давления в гермокабине ВС. Необходимость применения на самолётах. Понятие перепада давлений кабина-атмосфера. Нагрузки, действующие на фюзеляж вследствие перепада давлений. Взаимосвязь работы СКВ и СРД. Работа системы СРД на земле. Зависимость между высотой полета, перепадом давлений и изменением высоты в гермокабине ВС. Закон регулирования давления. Конструкция систем СРД. Работа выпускных клапанов и заслонок. Логика работы системы на взлёте, полёте и на посадке. Индикация и контроль работы системы СРД на различных типах ВС. Автоматическое и ручное регулирование перепада давлений кабина - атмосфера. Перенаддув. Клапаны перенаддува, работа. Определение перенаддува по приборам. Действия экипажа. Разгерметизация, понятие, определение по приборам. Действия экипажа. Экстренное снижение. Применение аварийных масок. Взаимодействие с бортпроводниками при аварийном снижении. Возможные последствия в полете при использовании кислородных масок пассажиров.

**Тема 8. Кислородные системы. Системы водоснабжения и удаления отбросов. Особенности эксплуатации в различных климатических условиях. Системы TCAS, GPWS, EGPWS.**

Назначение кислородной системы. Необходимость применения. Виды кислородных систем. Стационарное кислородное оборудование для экипажа, конструкция, эксплуатация. Предполётная проверка. Переносное кислородное оборудование. Кислородное оборудование, предназначенное для пассажиров, конструкция и использование. Случаи использования кислородной системы в полё- те, условия её автоматического срабатывания.

Назначение системы водоснабжения и удаления отбросов. Необходимость применения на самолётах. Конструктивные схемы систем. Конструкция водовакуумной системы. Правила заправки и слива системы водоснабжения и удаления отбросов. Особенности эксплуатации в зимний период. Особенности предполётного осмотра. Особенности эксплуатации на земле и в полёте.

Назначение систем TCAS, GPWS, EGPWS, принцип работы, действия экипажа при срабатывании систем.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Общая характеристика ВС ГА. Основные данные магистральных ВС. Особенности нагружения и анализ прочности ВС. Понятие перегрузки. Ресурс ВС. | 0,2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Конструкция фюзеляжа. Конструкция крыла. Хвостовое оперение. Особенности предполётного осмотра. Стабилизаторы. Механизация крыла. Отказы и возможные неисправности. Влияние особенностей конструкции на эксплуатацию. Упругие явления: статические, динамические. | 0,2 |
| 3 | Практическое занятие № 3. Системы управления ВС. Виды систем. Предполётная проверка. Особенности контроля работоспособности системы. Гидросистемы ВС. Отказы и возможные неисправности. Особенности эксплуатации. | 0,2 |
| 4 | Практическое занятие № 4. Конструкция шасси ВС. Системы уборки и выпуска шасси. Системы управления передним колесом. Логическая схема уборки и выпуска шасси. Сигнализация работы системы. Системы торможения. Системы обдува колес. Системы подруливания основных колес. | 0,2 |
| 5 | Практическое занятие № 5. Топливные системы ВС. Виды топливных систем. Системы размещения. Системы выработки топлива. Системы сигнализации. Дренажные системы. Правила заправки ВС ГСМ. Противопожарные системы ВС. Особенности эксплуатации. | 0,2 |
| 6 | Практическое занятие № 6. Противообледенительные системы. Конструкции, виды, работа. Особенности предполетной подготовки при вылете в условиях возможного и продолжающегося обледенения. Противообледенительные процедуры перед полётом. | 0,2 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Практическое занятие № 7. Системы кондиционирования ВС. Системы регулирования давления в гермокабине ВС. Совместная работа систем. Особенности эксплуатации, оценка правильности работы системы. | 0,4 |
| 8 | Практическое занятие № 8. Кислородные системы. Системы водоснабжения и удаления отбросов. Особенности эксплуатации в различных климатических условиях. Системы TCAS, GPWS, EGPWS. | 0,4 |
| Итого по дисциплине: | | 2 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала. [1-4]. Общая характеристика ВС ГА. Основные данные магистральных ВС. Особенности нагружения и анализ прочности ВС. Понятие перегрузки. Ресурс ВС. Подготовка к устному опросу. | 8 |
| 2 | Изучение теоретического материала. [1-4]. Конструкция фюзеляжа. Конструкция крыла. Хвостовое оперение. Особенности предполётного осмотра. Стабилизаторы. Механизация крыла. Отказы и возможные неисправности. Влияние особенностей конструкции на эксплуатацию. Упругие явления: статические, динамические. Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 8 |
| 3 | Изучение теоретического материала. [1-4]. Системы управления ВС. Виды систем. Предполётная проверка. Особенности контроля работоспособности системы. Гидросистемы ВС. Отказы и возможные неисправности. Особенности эксплуатации. Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| | задач. | |
| 4 | Изучение теоретического материала. [1-4].<br>Конструкция шасси ВС. Системы уборки и выпуска шасси. Системы управления передним колесом. Логическая схема уборки и выпуска шасси. Сигнализация работы системы. Системы торможения. Системы обдува колес. Системы подруливания основных колес.<br>Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач.<br>Подготовка к контрольной работе. | 8 |
| 5 | Изучение теоретического материала. [1-4]<br>Топливные системы ВС. Виды топливных систем. Системы размещения. Системы выработки топлива. Системы сигнализации. Дренажные системы. Правила заправки ВС ГСМ. Противопожарные системы ВС. Особенности эксплуатации.<br>Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 8 |
| 6 | Изучение теоретического материала. [1-4].<br>Противообледенительные системы. Конструкции, виды, работа. Особенности предполетной подготовки при вылете в условиях возможного и продолжающегося обледенения. Противообледенительные процедуры перед полётом.<br>Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 8 |
| 7 | Изучение теоретического материала. [1-4].<br>Системы кондиционирования ВС. Системы регулирования давления в гермокабине ВС.<br>Подготовка устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 8 |
| 8 | Изучение теоретического материала. [1-4].<br>Кислородные системы. Системы водоснабжения и удаления отбросов. Особенности эксплуатации в различных климатических условиях. Системы TCAS, GPWS, EGPWS.<br>Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 8 |
| Итого по дисциплине: | | 64 |

### 5.7 Курсовой проект

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**а) основная литература:**

1. Медведев, А.Н. **Конструкция воздушных судов. Часть 1.** Планер: Уч.пособие/Университет ГА С.-Петербург, 2018 – 462 с. Режим доступа: https://lk.spbguga.ru/~k7ZkC свободный (дата обращения: 16.09.2025).

2. Медведев, А.Н. **Конструкция воздушных судов. Часть 2.** Системы и оборудование воздушных судов. Уч.пособие/Университет ГА С.-Петербург, 2018 – 399 с. Режим доступа: https://lk.spbguga.ru/~k7ZkC свободный (дата обра- щения: 16.09.2025)

3. Егер, С.М. **Основы авиационной техники**. [Текст]: Учебник /С.М. Егер, А.М. Матвеенко, И.А. Шаталов – М.: Машиностроение, 1999. – 576 с., ISBN 5-217-03142-5 (в пер.), Количество экземпляров – 1.

4. Житомирский, Г.И**. Конструкция самолетов**. [Текст] Учебник для вузов по специальности "Самолето- и вертолетостроение" направления подготовки "Авиастроение" / Г.И.Житомирский. - М., 2005. – 406с., ISBN 5-217-03299-5, Количество экземпляров – 15 экз.

**б) дополнительная литература:**

5. **Авиационные правила. Часть 23. Нормы летной годности гражданских легких самолетов, Межгосударственный авиационный комитет.** [Текст] - М.: Стандартинформ, 1997. – 144с., Количество экземпляров – 1.

6. **Авиационные правила. Часть 25. Нормы летной годности самолетов транспортной категории, Межгосударственный авиационный комитет.** [Текст] - М.: Стандартинформ, 2005. – 323с., https://standartgost.ru/g/Авиационные_правила_Часть_25, пособие в электронном виде

7. **Aircraft General Knowledge I. Airframes – Systems.** [Текст] Oxford aviation academy, 2009. - 418 p. ISBN 978-1-90620-253-8

8. Никитин, Г.А., Баканов, Г.А. **Основы авиации**. - М, 1984. - 264 с. Режим доступа: https://yadi.sk/d/gMNSxeb_bdkkhw свободный (дата обращения: 16.09.2025).

9. Дорошко, С.М., Глазков, А.С. **Газотурбинные двигатели гражданской авиации**: Уч.пособие/Университет ГА. – Санкт-Петербург, 2018. – 220 с. Режим доступа: https://spbguga.ru/files/2019/ZF/MM/02.03/Gazoturb_dvig_.PDF свободный (дата обращения: 16.09.2025)

10. **Энциклопедия пилота.** [Текст] Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.

11. Комаров, А.А., Кудинов, А.А., Зинченко, В.И. **Конструкция и эксплуатация воздушных судов.** [Текст]: Учеб.пособ. / А.А. Комаров, А.А. Кудинов,

В.И. Зинченко – М.: Трансп., 1986. – 344 с., Количество экземпляров – 266.

12. Смирнов, Н. Н. **Техническая эксплуатация летательных аппаратов.** [Текст]: Учеб.для вузов / Н. Н. Смирнов, Н. И. Владимиров, Ж. С. Черненко и др., под ред. Н. Н. Смирнова. – М.: Транспорт, 1990. – 423 с., ISBN: 5-277-00990- 6, кол-во экз. 39

13. Ерамков, К.С. **Конструкция и системы воздушных судов**. [Текст]: Учеб.пособ. для студентов. Реком. УМО. Ч.1. / К.С. Ермаков. – М.: МГТУ ГА, 2014. – 154 с. ISBN 978-5-86311-959-5, Количество экземпляров – 1.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

14. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный.

15. **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/objects/e-library/ , свободный (дата обращения 20.09.2025).

16. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа:http://elibrary.ru/, свободный.

**г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

17. **Гарант** [Электронный ресурс] официальный сайт компании Гарант. - Режим доступа: http://www.aero.garant.ru , свободный (дата обращения 20.09.2025)

18. **Консультант Плюс.** Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 20.09.2025).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| Конструкция ВС | Аудитория 360 | Комплект учебной мебели - 30 шт.<br>Экран ProjectaProStar 183*240см MatteWhiteSнаштативе<br>Доска двойная<br>Проектор AcerX1261 P (1024x768, 3700:1,+/-40 28Db Lamp:4000HRS<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный)<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 | Adobe Acrobat Reader DC (freeware)<br>Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390)<br>Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Opera (freeware) |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция имеет целью раскрыть текущее состояние и обозначить перспективы прогресса в области изучаемой дисциплины. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести практические навыки. Проводимые в рамках практического занятия устные опросы и контрольная работа имеют профессиональную направленность.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами расчётных и ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает подготовку к устному опросу, подготовка к контрольной работе, решению ситуационных и расчетных задач.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Конструкция воздушных судов» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в 2 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, расчетные задачи, ситуационные задачи, вопросы для контрольной работы.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для

устных опросов, расчетные задачи, задания для решения на практических занятиях, ситуационные задачи.

Устный опрос проводится на практических и лекционных занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала.

Контрольная работа выполняется обучающимися на практическом занятии на основании задания в форме теста, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку полученных теоретических и практических знаний. Контроль выполнения контрольной работы, преследует собой цель своевременного выявления усвоенного материала по конкретной теме дисциплины, для последующей корректировки.

Расчетные задачи, ситуационные задачи, контрольная работа и темы курсового проекта носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачёта в 2 семестре. К моменту сдачи зачёта должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачёт позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает теоретический вопрос и два практических задания, представляющих собой расчётную и ситуационную задачу.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом: развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связный, логически последовательный ответ на вопрос. Критерии оценивания:

1) полнота и правильность ответа;

2) степень осознанности, понимания изученного;

3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Для оценки контрольной работы (в форме тестирования по темам 1-4) применяется оценочная шкала, с указанием процентов правильных ответов:

Оценка «отлично» - 27-26 правильных ответов (100%-96%);

Оценка «хорошо» - 25-21 правильных ответов (92%-78%);

Оценка «удовлетворительно» - 20 -15 правильных ответов (74%-55%);

Оценка «неудовлетворительно» - 14 и менее правильных ответов (менее 51%).

Время выполнения контрольной работы – 30 минут.

Расчетные и ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

На момент зачета студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие в по крайней мере в 50 % устных опросов, «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за выполнение контрольной работы, «зачтено» за выполнение расчётных и ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

### 9.3 Тема курсового проекта по дисциплине

Не предусмотрена

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

*иностранный язык*

1. Моя семья. Мой дом.
2. Здоровое питание. Здоровый образ жизни.
3. Покупки.
4. Праздники.
5. Моя страна. Глобальные проблемы человечества.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-2<br>ПК-3 | $ИД^{1}_{ПК2}$<br>$ИД^{2}_{ПК2}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$<br>$ИД^{1}_{ПК3}$ | Знает:<br>- особенности конструкции и эксплуатации воздушных судов соответствующих видов и типов, в том числе конструкцию планера и систем;<br>- технические требования, предъявляемые к воздушным судам гражданской авиации и основным их элементам, агрегатам, системам (крыло, фюзеляж, оперение, средства механизации крыла, |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | ИД$^{-}_{ПК3}$ | взлетно-посадочные средства, двигатель, топливные системы, кондиционирования, пожарные, противообледенительные системы и т.д.) и принципы расчета их характеристик.<br>Умеет:<br>- оценивать эксплуатационные характеристики воздушных судов на различных этапах полета определяемые особенностями конструкции воздушных судов;<br>- использовать основные элементы теоретической механики, основы конструирования и проектирования машин и механизмов для анализа эксплуатационных характеристик воздушных судов. |
| | II этап | |
| ПК-2<br>ПК-3 | ИД$^{1}_{ПК2}$<br>ИД$^{2}_{ПК2}$<br>ИД$^{3}_{ПК2}$<br>ИД$^{1}_{ПК3}$<br>ИД$^{2}_{ПК3}$ | Умеет:<br>- использовать руководящие нормативные документы (руководства по технической эксплуатации, ремонту, и т.д.) на определенный вид воздушного судна, агрегата.<br>Владеет:<br>- методами анализа конструкции воздушных судов, технических средств, влияющих на подготовку и выполнение полетов, и направленных на обеспечение безопасного, регулярного и экономичного вождения воздушных судов. |

### 9.5.1 Описание шкал оценивания

Знания обучающихся оцениваются по двухбалльной системе с выставление обучающимся итоговой оценки «зачтено», либо «не зачтено».

Оценка «зачтено» при приеме зачета выставляется в случае:

- полного и правильного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов;

- самостоятельной подготовки обучающегося к ответу в установленные для этого сроки, исключающей использование нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «зачтено» может быть выставлена также при соблюдении вышеперечисленных требований в основном, без существенных ошибок и пробелов при изложении обучающимся учебного материала.

Оценка «не зачтено» при приеме зачета выставляется в случаях:

- отказа обучающегося от ответа на вопросы с указанием, либо без указания причин;

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по одному или всем вопросам;

- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по одному или всем вопросам;

- не владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом по изучаемой дисциплине;

- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков может служить основанием для выставления обучающемуся оценки «не зачтено».

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающимся в случаях:

- необходимости конкретизации информации по вопросам с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

- необходимости проверки знаний отвечающего по основным темам и проблемам дисциплины при недостаточной полноте его ответа на вопросы зачёта.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Примерный перечень вопросов устного опроса

1. Классификация воздушных судов по назначению.
2. Классификация воздушных судов по конструктивным схемам.
3. Классификация ВС по взлетной массе и дальности полета.
4. Нагружение воздушных судов (ВС) в полете.
5. Классификация сил, действующих на ВС в условиях эксплуатации.
6. Силы, действующие на самолет в криволинейном полете в вертикальной плоскости.

7. Понятие перегрузки.

8. Коэффициент перегрузки.

9. Полная перегрузка.

10. Перегрузки по направлениям осей поточной или связанной систем координат.

11. Осевая, нормальная и поперечная перегрузки.

12. Перегрузки шасси при посадке и движении самолета по аэродрому.

13. Перегрузки самолета при полете в неспокойном воздухе.

14. Нормальные перегрузки самолета при полете в неспокойном воздухе.

15. Особенности нагружения и анализа прочности воздушных судов. Коэффициент безопасности.

16. Расчетная и эксплуатационная нагрузки.

17. Нормы летной годности гражданских самолетов (НЛГС ГА, АП).37

18. Общие требования к прочности ВС.

19. Основные случаи нагружения.

20. Конструктивно-силовые схемы крыла.

21. Основные конструктивные элементы: лонжероны, нервюры, обшивка крыла.

22. Назначение и конструкция элементов механизации крыла. Конструкционные материалы. 23. Работа силовых элементов крыла на изгиб, кручение и сдвиг. Возможные неисправности конструктивных элементов крыла, их влияние на безопасность полетов.

24. Назначение и разновидности оперения: элероны; вертикальное, горизонтальное и V–образное хвостовое оперение.

25. Конструкционные материалы.

26. Усилия, действующие на конструктивно-силовые элементы оперения. Аэродинамическая и весовая балансировка управляющих поверхностей. Понятие аэроупругости.

27. Явления статической аэроупругости: дивергенция, нескоростной и скоростной бафтинг. 28. Явления динамической аэроупругости.

29. Изгибно-крутильный флаттер.

30. Влияние отдельных параметров на величину критической скорости изгибно-крутильного флаттера.

31. Изгибно-элеронный флаттер крыла.

32. Факторы, влияющие на изгибно-элеронный флаттер, и меры его предотвращения.

33. Флаттер оперения.

34. Возможные неисправности.

35. Конструктивно-силовые схемы фюзеляжа фюзеляжей: ферменные и балочные.

36. Лонжеронный фюзеляж.

37. Стрингерный фюзеляж.

38. Бесстрингерный фюзеляж.

39. Сравнительная характеристика различных типов балочных фюзеляжей. Ферменно-балочные фюзеляжи.

40. Конструкция элементов балочного фюзеляжа.
41. Лонжероны и стрингеры.
42. Шпангоуты.
43. Обшивка.
44. Разъемы фюзеляжа и соединения его с крылом.
45. Особенности работы фюзеляжа в зонах вырезов.
46. Усиленный стрингер – бимс.
47. Фюзеляж с герметичной кабиной.
48. Конструкционные материалы: металлические сплавы и композиты. Работа силовых элементов фюзеляжа.
49. Компоновка фюзеляжа современного пассажирского и грузового самолетов.
50. Остекление кабины экипажа и пассажирского салона: конструкция и эксплуатационные ограничения.
51. Конструктивно-силовые схемы шасси современных пассажирских и транспортных самолетов.
52. Основные кинематические схемы уборки и выпуска шасси. Замки и системы аварийного выпуска.
53. Средства предотвращения случайного выпуска.
54. Определение выпущенного/убранного положения, контрольные табло и указатели.
55. Управление поворотом колес передней опоры шасси.
56. Конструкция колес и шин.
57. Системы торможения колес.
58. Назначение и принцип работы антиюзовой автоматики.
59. Возможные отказы и повреждения систем шасси самолета, их влияние на безопасность полетов и действия экипажа при их возникновении.
60. Системы основного управления.
61. Руль высоты, элероны и руль направления.
62. Триммеры.
63. Привод исполнительных элементов системы управления: механический, гидравлический и электрический.
64. Бустерное управление и его разновидности.
65. Бустерное управление с обратной и без обратной связи по усилию.
66. Пружинные загружатели и механизмы электрического триммирования.
67. Назначение и принцип работы систем вспомогательного управления самолетом: стабилизатор, закрылки, предкрылки, спойлеры, тормозные щитки.
68. Автоматические системы, улучшающие управление современным самолетом.
69. Опасные ситуации и возможные отказы.
70. Назначение гидравлических систем самолета.
71. Сети источников давления и сети потребителей.
72. Гидросистемы с насосами постоянной и переменной производительности.

73. Основные, резервные и аварийные источники давления: насосы, насосные станции и ветродвигатели.

74. Контролируемые параметры гидросистем, действия экипажа при их отклонении от допустимых значений.

75. Схемы размещения и подачи топлива к двигателям.

76. Типы топливных баков и их размещение на одно- и многодвигательных самолетах.

77. Назначение и принцип действия систем выработки и перекачки топлива. Программы расхода топлива и управления центровкой.

78. Способы выравнивания количества топлива между баками.

79. Управление и контроль за работой топливных систем, индикаторы и сигнализация.

80. Работа системы централизованной заправки топливом.

81. Слив топлива на земле и в полете.

82. Назначение и состав системы кондиционирования воздуха современного самолета.

83. Отбор воздуха от двигателей и ВСУ.

84. Принцип работы узлов охлаждения воздуха.

85. Автоматическое поддержание температуры воздуха в гермокабине.

86. Возможные отказы и повреждения в системе кондиционирования и действия экипажа.

87. Назначение и состав системы автоматического регулирования давления воздуха в гермокабине самолета.

88. Закон регулирования давления.

89. Принцип работы системы автоматического регулирования давления.

90. Перенаддув гермокабины, разгерметизация: причины возникновения и действия экипажа.

91. Назначение и типы противообледенительных систем (ПОС).

92. Воздушно-тепловая ПОС.

93. Электроимпульсная ПОС.

94. Механическая ПОС.

95. Жидкостная ПОС.

96. Средства сигнализации о наличии обледенения.

97. Приемники полного и статического давления, принципы их функционирования.

98. Управление работой ПОС.

99. Основные правила эксплуатации ПОС, неисправности и действия экипажа при этом.

100. Назначение и состав бытового оборудования кабины экипажа, пассажирских салонов, туалетов, буфетов-кухонь.

101. Назначение, состав принцип работы и основные правила эксплуата-ции систем водоснабжения и удаления отбросов.

## Примерная контрольная работа (в виде теста)

1. Отверстие для облегчения веса нервюры необходимо для:
   a. Предотвращения ударов молнии, повреждающих фюзеляж.
   b. Создает условия для прохождения кабелей и органов управления через герметичную перегородку.
   c. Собирает и сбрасывает электрические заряды.
   **d. Облегчает и повышает жесткость конструкции.**
2. Нагнетающий фильтр в гидросистеме:
   a. Очищает топливо, возвращающееся в бак.
   b. Установлен ниже по потоку от насоса.
   c. Можно обойти, если требуется максимальный расход.
   **d. Очищает жидкость на выходе из резервуара.**
3. Задачей гидроаккумулятора является:
   a. Стравливание избыточного давления.
   **b. Хранение жидкости под давлением.**
   c. Хранение сжатого газа для накачки шин.
   d. Удаление воздуха из системы.
4. В горизонтальном полете с герметизацией кабины выпускной клапан будет:
   a. Закрыт.
   **b. Отрегулирован на постоянный расход и нормально частично открыт.**
   c. Открыт для увеличения кондиционирования воздуха.
   d. Отрегулирован на постоянный расход и нормально почти закрыт.
5. В топливных баках самолета установлены перегородки:
   a. Чтобы способствовать правильному распределению топлива.
   **b. Для предотвращения колебаний топлива во время маневров самолета.**
   c. Для предотвращения накопления статического заряда во время заправки топлива.
   d. Чтобы направить топливо к дренажному клапану.

### Типовые расчетные задачи для проведения текущего контроля

*Задача 1*. Определение передаточного числа в системе управления рулем высоты.

Исходные данные:

- механическая система управления с помощью рукоятки. Плечо от шарнира ручки управления до шарнира тяги управления 5 см.
- высота рычага управления от оси вращения до ручки 1 м.
- плечо кабанчика руля высоты от шарнира руля до шарнира тяги 5 см.

Определить: передаточное число в продольной системе управления К; определить передаточное число по перемещениям командных рычагов $К_ш$; продемонстрировать методику определения шарнирного момента руля высоты.

*Задача 2*. Определение разницы давлений в кабине и за бортом по графику изме-

нения давления в гермокабине с подъемом самолета на высоту.

Исходные данные:

- высота полета 5 км.
- система автоматического регулирования давления воздуха сохраняет давление в кабине до высоты 6 км.

Определить: разницу давлений в кабине. Сравнить разницу с допускаемым значением для конкретного ВС (например, Як-42)

**Типовые ситуационные задачи для проведения текущего контроля**

1. Два одинаковых самолета, но с разными взлетными весами. Вопрос: какой из них может пролететь дальше без двигателя?

2. Два одинаковых самолета, но с разными взлетными весами. Вопрос: какой из них может пролететь дальше по ветру, против ветра без двигателя?

3. Два одинаковых самолета, но с разными взлетными весами. Оба летят без двигателя с одинаковой скоростью по прямолинейной траектории. Какой из самолетов снизится раньше – т.е. у какого самолета траектория имеет больший наклон.

4. Как лучше с точки зрения управляемости располагать вертикальное оперение сверху фюзеляжа или снизу фюзеляжа?

5. Выпустив закрылки мы увеличим максимальный угол наклона траектории при наборе высоты?

6. Выпустив закрылки мы увеличим или уменьшим скороподъемность?

7. Каким образом борются с отскоком самолета от полосы?

8. Объясните преимущество шасси с носовой опорой перед шасси с хвостовой опорой на посадке, рассматривая боковую проекцию и вид в плане.

9. Объясните преимущества шасси с хвостовой опорой перед шасси с носовой опорой на посадке, рассматривая боковую проекцию и вид в плане.

10. Объясните (выведите формулу), почему самолеты с разным весом, но с одним углом крена и радиусом разворота летят с одной скоростью.

11. Объясните, почему суммарная сила на пилота при перегрузке лежит на линии действия суммы поверхностных сил, а не на линии действия силы инерции.

12. Объясните, выведите формулу, почему в случае кессонных баков, занимающих весь размах крыла, при выработке топлива в полете нагрузка на крыло не изменяется.

13. Объясните, почему при полете с положительной вертикальной перегрузкой, сила, которая приложена вниз вдоль крыла равна произведению веса крыла на перегрузку?

Какие проблемы могут возникнуть при отказе гидроаккумулятора?

14. Как будет работать Power transfer unit – соединитель гидросистем, если в одной гидросистеме образуется течь?

15. В случае перебалансировки элеронов при перегрузке - элероны будут

уменьшать или увеличивать перегрузку самолета в случае упругости проводки управления?

16. Можно ли управлять самолетом при отказе управления рулем высоты? Элеронами? Рулем направления?

17. Как конструктивно решается проблема управления передним колесом на легких самолетах, когда курс по полосе не совпадает с отклонением педали при боковом ветре? Поясните, методику взлета и посадки при боковом ветре.

18. Определите центровку, зная нагрузку на основные и вспомогательные опоры шасси.

**Типовые темы докладов**

1. Общее устройство воздушного судна и назначение его основных частей
2. Аэродинамическая схема воздушного судна и её влияние на лётные характеристики
3. Конструкция фюзеляжа: типы, материалы, силовые схемы
4. Крыло воздушного судна: назначение, конструкция и основные элементы
5. Механизация крыла и её влияние на взлётно-посадочные характеристики
6. Оперение воздушного судна: виды, конструкция и функции
7. Системы управления воздушным судном: механические и бустерные
8. Электродистанционные системы управления (Fly-by-Wire)
9. Шасси воздушного судна: назначение, типы и конструктивные особенности
10. Конструкция силовой установки самолёта
11. Воздушные винты: устройство, принципы работы, регулирование шага
12. Топливная система воздушного судна и её конструктивные особенности
13. Назначение, типы, конструктивно-компоновочные схемы оперения ВС
14. Назначение, типы, конструктивно-компоновочные схемы шасси ВС
15. Противообледенительные системы воздушных судов
16. Гидравлические системы воздушного судна: назначение и устройство
17. Пневматические системы воздушных судов
18. Электроснабжение воздушного судна: источники и потребители энергии
19. Система кондиционирования и герметизации кабины
20. Кабина экипажа: компоновка, органы управления и приборное оборудование

21. Приборы контроля параметров полёта и двигателя

22. Конструкция аварийно-спасательных систем воздушного судна

23. Прочность и надёжность конструкции воздушного судна

24. Материалы, применяемые в конструкции современных воздушных судов

25. Композитные материалы в авиации: преимущества и особенности применения

26. Влияние конструкции воздушного судна на безопасность полётов

27. Эксплуатационные ограничения, связанные с конструкцией ВС

28. Повреждения конструкции воздушных судов и их признаки

29. Основы ресурса и износа элементов конструкции воздушного судна

30. Перспективные направления развития конструкции воздушных судов

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Классификация воздушных судов по назначению, конструктивным схемам, взлетной массе и дальности полета.

2. Нагружение воздушных судов (ВС) в полете.

3. Классификация сил, действующих на ВС в условиях эксплуатации.

4. Силы, действующие на самолет в криволинейном полете в вертикаль, ной плоскости. 5. Понятие перегрузки. Коэффициент перегрузки. Полная перегрузка.

6. Перегрузки по направлениям осей поточной или связанной систем ко-40 ординат. Осевая, нормальная и поперечная перегрузки.

7. Перегрузки шасси при посадке и движении самолета по аэродрому. Перегрузки самолета при полете в неспокойном воздухе.

8. Нормальные перегрузки самолета при полете в неспокойном воздухе.

9. Особенности нагружения и анализа прочности воздушных судов.

10. Коэффициент безопасности. Расчетная и эксплуатационная нагрузки. Нормы летной годности гражданских самолетов (НЛГС ГА, АП).

11. Общие требования к прочности ВС. Основные случаи нагружения.

12. Конструктивно-силовые схемы крыла.

13. Основные конструктивные элементы: лонжероны, нервюры, обшивка крыла.

14. Назначение и конструкция элементов механизации крыла. Конструкционные материалы.

15. Работа силовых элементов крыла на изгиб, кручение и сдвиг. Возможные неисправности конструктивных элементов крыла, их влияние на безопасность полетов.

16. Назначение и разновидности оперения: элероны; вертикальное, горизонтальное и V–образное хвостовое оперение. Конструкционные материалы.

17. Усилия, действующие на конструктивно-силовые элементы оперения. Аэродинамическая и весовая балансировка управляющих поверхностей.

18. Понятие аэроупругости. Явления статическойаэроупругости:

дивергенция, нескоростной и скоростной бафтинг. Явления динамической аэроупругости.

19. Изгибно-крутильный флаттер. Влияние отдельных параметров на величину критической скорости изгибно-крутильного флаттера.

20. Изгибно-элеронный флаттер крыла. Факторы, влияющие на изгибноэлеронный флаттер, и меры его предотвращения.

21. Флаттер оперения. Возможные неисправности.

22. Конструктивно-силовые схемы фюзеляжа фюзеляжей: ферменные и балочные. Лонжеронный фюзеляж.

23. Конструктивно-силовые схемы фюзеляжа фюзеляжей: ферменные и балочные. Стрингерный фюзеляж.

24. Конструктивно-силовые схемы фюзеляжа фюзеляжей: ферменные и балочные. Бесстрингерный фюзеляж.

25. Сравнительная характеристика различных типов балочных фюзеляжей. Ферменно-балочные фюзеляжи.

26. Конструкция элементов балочного фюзеляжа. Лонжероны и стрингеры. Шпангоуты. Обшивка. Разъемы фюзеляжа и соединения его с крылом.

27. Особенности работы фюзеляжа в зонах вырезов. Усиленный стрингер – бимс.

28. Фюзеляж с герметичной кабиной.

29. Работа силовых элементов фюзеляжа.

30. Компоновка фюзеляжа современного пассажирского и грузового самолетов.

31. Остекление кабины экипажа и пассажирского салона: конструкция и эксплуатационные ограничения.

32. Конструктивно-силовые схемы шасси современных пассажирских и транспортных самолетов.

33. Основные кинематические схемы уборки и выпуска шасси.

34. Замки и системы аварийного выпуска. Средства предотвращения случайного выпуска. Определение выпущенного/убранного положения, контрольные табло и указатели.

35. Управление поворотом колес передней опоры шасси.

36. Конструкция колес и шин.

37. Системы торможения колес. Назначение и принцип работы антиюзовой автоматики.

38. Возможные отказы и повреждения систем шасси самолета, их влияние на безопасность полетов и действия экипажа при их возникновении.

39. Системы основного управления. Руль высоты, элероны и руль направления. Триммеры.

40. Привод исполнительных элементов системы управления: механический, гидравлический и электрический.

41. Бустерное управление и его разновидности. Бустерное управление с обратной и без обратной связи по усилию.

42. Пружинные загружатели и механизмы электрическоготриммирования.

43. Назначение и принцип работы систем вспомогательного управления самолетом: стабилизатор, закрылки, предкрылки, спойлеры, тормозные щитки.

44. Автоматические системы, улучшающие управление современным самолетом.

45. Опасные ситуации и возможные отказы.

46. Назначение гидравлических систем самолета. Сети источников давления и сети потребителей.

47. Гидросистемы с насосами постоянной и переменной производительности.

48. Основные, резервные и аварийные источники давления: насосы, насосные станции и ветродвигатели.

49. Контролируемые параметры гидросистем, действия экипажа при их отклонении от допустимых значений.

50. Схемы размещения и подачи топлива к двигателям. Типы топливных баков и их размещение на одно- и многодвигательных самолетах.

51. Назначение и принцип действия систем выработки и перекачки топлива.

52. Программы расхода топлива и управления центровкой.

53. Способы выравнивания количества топлива между баками.

54. Управление и контроль за работой топливных систем, индикаторы и сигнализация. 55. Работа системы централизованной заправки топливом.

56. Слив топлива на земле и в полете.

57. Назначение и состав системы кондиционирования воздуха современного самолета. Отбор воздуха от двигателей и ВСУ.

58. Принцип работы узлов охлаждения воздуха. Автоматическое поддержание температуры воздуха в гермокабине.

59. Возможные отказы и повреждения в системе кондиционирования и действия экипажа.

60. Назначение и состав системы автоматического регулирования давления воздуха в гермокабине самолета. Закон регулирования давления.

61. Принцип работы системы автоматического регулирования давления. Перенаддув гермокабины, разгерметизация: причины возникновения и дейст-вия экипажа.

62. Назначение и типы противообледенительных систем (ПОС). Воздушно-тепловая ПОС. Электроимпульсная ПОС. Механическая ПОС. Жидкостная ПОС.

63. Средства сигнализации о наличии обледенения. Приемники полного и статического давления, принципы их функционирования. Управление работой ПОС.

64. Основные правила эксплуатации ПОС, неисправности и действия экипажа при этом.

65. Назначение и состав бытового оборудования кабины экипажа, пассажирских салонов, туалетов, буфетов-кухонь.

66. Назначение, состав принцип работы и основные правила эксплуатации систем водоснабжения и удаления отбросов.

**Типовые расчетные задачи для проведения промежуточной аттестации**

*Задача 1*. Определение веса материала при равной прочности.

Исходные данные:

- стержень из стали 70. Предел прочности 120 кгс/мм2. Удельный вес 7,7 г/см3
- стержень из дюралюминия Д16Т. Предел прочности 40 кгс/мм2; Удельный вес 2,8 г/см3

Требуется определить, какой стержень будет легче по весу при одинаковом разрушающем усилии.

*Задача 2*. Определить момент инерции воздушного винта (кг·см$^2$)

Исходные данные:

- воздушный винт имеет вес 10 кгс
- воздушный винт подвешен горизонтально на двух тонких нерастяжимых проволоках (подвесах) длиной 2 м, расстояние между проволоками в 6 раз меньше длины подвеса.
- подвесы параллельны друг другу, симметричны относительно оси винта
- после отклонения лопасти на 10$^o$ в горизонтальной плоскости воздушный винт совершает 30 циклов колебаний за 20 с.

Определить: момент инерции воздушного винта. Сопоставить с разрешенным моментом инерции для конкретного типа двигателя.

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. На вертолете заклинило горизонтальный шарнир крепления лопасти. Что будет происходить при горизонтальном полете?
2. Что будет происходить с самолетом, если, не трогая штурвал попросить перейти пассажиров из заднего салона в передний? Разделите события на этапы.
3. Что будет со штурвалом, если на самолете с механическим управлением вращать триммер на кабрирование?
4. Какие проблемы могут возникнуть при отказе гидроаккумулятора?
5. Как будет работать Power transfer unit – соединитель гидросистем, если в одной гидросистеме образуется течь?
6. Как влияет угол установки крыла относительно оси самолета на угол фюзеляжа относительно горизонта?
7. Как определить сортность бензина?

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Конструкция воздушных судов» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения,

обеспечивающих реализацию содержания и учебных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность.

Каждая лекция представляет собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы, как логически законченное целое и имеет конкретную целевую установку. Лекция показывает перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических заданий. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, решения расчетных и ситуационных задач, проведения контрольной работы.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели,

в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу; решению расчётных и ситуационных задач, подготовку к контрольной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачёта в 2 семестре. К моменту зачёта должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачёт позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «31» марта 2026 года, протокол № 10.

Разработчик:

И.А. Давыдов

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков*)

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков*)

Заведующий кафедрой № 21
к.т.н. С.Г.Лобарь

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой*)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

Шаров А. А.

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 года, протокол № 7.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электротехника и электроника» являются изучение разделов курса электротехники и электроники, необходимых для формирования общего представления о системе производства и передачи электроэнергии, научного мировоззрения на природу электромагнитных явлений и процессов; изучение основных законов, принципов, методов исследования электромагнитных явлений и процессов в электрических и электронных устройствах; развитие у студентов навыков анализа процессов в электротехнических и электронных устройствах.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к Обязательной части Блока 1 Дисциплины.

Дисциплина «Электротехника и электроника» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины «Физика».

Дисциплина «Электротехника и электроника» является обеспечивающей для следующих дисциплин: «Электросветотехническое оборудование аэродромов», «Автоматизированные системы управления».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Электротехника и электроника» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| ОПК-10 | Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств. |
| $ИД^{1}_{ОПК10}$ | знает основные законы математики и естественных наук, понимает важность их использования в профессиональной деятельности. |
| $ИД^{2}_{ОПК10}$ | использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет программные средства. |

| | |
|---|---|
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на |
| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
| | соответствующем виде и типе воздушного судна |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| $ИД^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

– фундаментальные законы электрических и магнитных цепей;

– инженерные методики расчета и электрических цепей.

Уметь:

– использовать основные понятия и законы электрических и магнитных цепей при анализе и решении задач профессиональной деятельности;

– использовать методы измерений параметров электрических сигналов, цепей и электронных схем.

Владеть:

– методами расчета параметров электрических и магнитных цепей при решении профессиональных задач.

– современными средствами измерений.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 2 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 36,5 | 36,5 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | 4 | 4 |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 54 | 54 |
| Промежуточная аттестация: | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |

| | | |
|---|---|---|
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-10 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Теоретические основы электротехники. | 4 | + | + | ВК, Л, СРС | У |
| Тема 2. Электрические цепи постоянного тока | 12 | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 3. Электрические цепи переменного тока | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 4. Трансформаторы и электрические машины | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 5. Электрические измерения и приборы | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 6. Элементная база современных электронных устройств | 18 | + | + | Л, ПЗ, ЛР, СРС | ЗЛ, У |
| Тема 7. Источники вторичного электропитания | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 8.Усилители электрических сигналов | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 9. Основы цифровой электроники | 6 | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | |
| Итого по дисциплине | 108 | | | | |

Сокращения: ВК- входной контроль, Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС − самостоятельная работа студента, У – устный опрос, ЗЛ – защита лабораторной работы.

**5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Теоретические основы электротехники. | 2 | - | | 2 | | 4 |
| Тема 2. Электрические цепи постоянного тока. | 2 | 2 | | 8 | | 12 |
| Тема 3. Электрические цепи переменного тока. | 2 | 2 | | 6 | | 10 |
| Тема 4. Трансформаторы и электрические машины. | 2 | 2 | | 6 | | 10 |
| Тема 5. Электрические измерения и приборы | 2 | 2 | | 6 | | 10 |
| Тема 6. Элементная база современных электронных устройств. | 2 | 2 | 4 | 10 | | 18 |
| Тема 7. Источники вторичного электропитания. | 2 | 2 | | 6 | | 10 |
| Тема 8. Усилители электрических сигналов. | 2 | 2 | | 6 | | 10 |
| Тема 9. Основы цифровой электроники. | 2 | - | | 4 | | 6 |
| Итого за 2 семестр | 18 | 14 | 4 | 54 | | 90 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 18 |
| Итого по дисциплине | | | | | | 108 |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС − самостоятельная работа студента.

**5.3 Содержание разделов дисциплины**

**Тема 1 Теоретические основы электротехники**

Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитные свойства вещества.

**Тема 2 Электрические цепи постоянного тока**

Состав электрической цепи. Электрические схемы, их классификация, свойства и режимы работы. Исследование линейных электрических цепей. Соединение сопротивлений. Расчёт проводов на потерю напряжения. Работа и мощность электрического тока. Разветвлённые цепи. Законы Кирхгофа. Методы расчёта электрических цепей.

**Тема 3 Электрические цепи переменного тока**

Получение переменного тока. Среднее значение переменного тока и напряжения. Действующее значение тока и напряжения. Метод векторных

диаграмм. Применение законов Кирхгофа для цепей переменного тока. Мощность цепи переменного тока. Принцип построения трёхфазной системы.

Соединение «звездой». Соединение «треугольником». Мощность трёхфазной системы.

**Тема 4 Трансформаторы и электрические машины**

Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока. ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения двигателей постоянного тока. Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.

**Тема 5 Электрические измерения и приборы**

Классификация измерительных приборов и погрешности измерений. Устройство электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.

**Тема 6 Элементная база современных электронных устройств**

Основы электроники. Свойства полупроводников, диэлектриков и проводников. Собственные и примесные проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды. Классификация, структура, устройство, типы и области применения полупроводниковых диодов. Биполярные транзисторы. Назначение, классификация, обозначения на электрических схемах, принцип действия, схемы включения, режимы работы, основные характеристики (входные и коллекторные), параметры биполярных транзисторов. Полевые транзисторы.

**Тема 7 Источники вторичного электропитания**

Выпрямительные устройства. Назначение, классификация, обобщённая структура выпрямительных устройств. Неуправляемые однофазные выпрямители. Неуправляемые трехфазные выпрямители. Управляемые выпрямители. Сглаживающие фильтры. Назначение, область применения, классификация сглаживающих фильтров. Однозвенные фильтры (С и L-фильтр). Многозвенные фильтры (Г и П-образные фильтры). Фильтры в схемах выпрямителей.

**Тема 8 Усилители электрических сигналов**

Назначение, классификация, характеристики и параметры электронных усилителей. Усилители переменного тока. Режимы работы усилителей переменного тока и способы их осуществления. Температурная стабилизация заданного режима работы усилителей переменного тока. Каскады усилителей переменного тока. Назначение и виды обратных связей в усилителях и её влияние на параметры усилителей. Усилители постоянного тока. Назначение, структура и особенности операционных усилителей (ОУ). Основные схемы на операционных усилителях ОУ.

**Тема 9 Основы цифровой электроники**

Логические основы построения цифровых устройств. Схемы логических элементов. Триггеры. Дешифраторы. Общие сведения о микропроцессорах. Перспективы развития микропроцессорной техники.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие № 1. Анализ установившихся процессов в линейных цепях постоянного тока. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 2. Анализ установившихся процессов в линейных цепях переменного тока. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 3. Расчет неразветвленной магнитной цепи. | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 4. Изучение принципов работы осциллографа и мультиметра. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 5. Анализ и расчёт параметров полупроводниковых диодов. | 2 |
| 7 | Практическое занятие № 6. Сглаживающие фильтры. | 2 |
| 8 | Практическое занятие № 7. Изучение дрейфа нуля УПТ. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

| Номер темы дисциплины | Тематика лабораторных занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 6 | Лабораторная работа 1. Исследование полупроводниковых диодов. | 2 |
| 6 | Лабораторная работа 2. Исследование биполярных транзисторов. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу [1-3, 5, 8]. | 2 |
| 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу [1-2, 4]. | 8 |
| 3 | Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу [2, 3, 10-11]. | 6 |
| 4 | Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу [1-3, 4, 7]. | 6 |
| 5 | Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторной работе 1[1-2, 6, 10-11]. | 6 |
| 6 | Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторным работам 2 и 3 [1-3, 5, 8]). | 10 |
| 7 | Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу [1-2, 4, 9]. | 6 |
| 8 | Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторной работе 3 [1, 4, 8, 10-11] | 6 |
| 9 | Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу [1,3,4,6, 10-11]. | 4 |
| Итого за семестр 3 | | 52 |
| Итого по дисциплине | | 52 |

### 5.7 Курсовые проекты

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гальперин М. В. **Электротехника и электроника**: Учебник для вузов. Реком. Межрегион. УМС [текст(визуальный):непосредственный] / М. В. Гальперин. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2020. - 480с. - ISBN 978-5-16-014863-2.

2. Кошеверов В.Е., Соколов О.А. **Электротехника и электроника. Ч.1. Электротехника/Тексты лекций/** Рекомендовано УМО [Текст] / Университет ГА, СПб., 2018. – 236 с. — Количество экземпляров: 160.

3. Потапов, Л. А. **Основы теории цепей : учебное пособие для академического бакалавриата** [Электронный ресурс]. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 198 с. — (Серия : Бакалавр.

Академический курс). — ISBN 978-5-534-05496-5. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/73F2C96F-1D40-4214-BE37-9EC25679000D/osnovy-teorii-serey#/.

4. Новожилов О. П. **Электротехника и электроника** : учебник для бакалавров [Электронный ресурс]. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 653 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/48DD931F-2401-4A5B-BD88-B4676BC5BF74/elektrotehnika-i-elektronika#/.

5. **Кучумов А.И.** Электроника и схемотехника: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст]/ А. И. Кучумов. – 4-е изд., стереотип. - М.: Гелиос-АРВ, 2011. – 336 с. – Количество экземпляров: 10.

б) дополнительная литература:

6. Драчков, В.Н. **Электротехника и электроника: Учеб. пособ. Ч.1: Электротехника**/ В. Н. Драчков, В. В. Панферов. — СПб.: АГА, 2004. — 105с. — Количество экземпляров: 895.

7. Драчков, В.Н. **Электротехника и электроника. Ч.2: Электроника: Учеб. пособ**./ В. Н. Драчков, В. В. Панферов. — СПб.: АГА, 2004. — 75с. – Количество экземпляров: 928.

8. Мельникова, Г.В. **Электронные устройства авиационных комплексов обеспечения полетов воздушных судов. Ч.1. Электроника** [Текст] : учеб. пособ/ / Мельникова Г.В., Слепченко П.М. — СПб., 2004.-116с. — Количество экземпляров: 121.

9. **Электроника: Методические указания по выполнению лабораторных работ**/ Мельникова Г.В., Слепченко П.М. — СПб., 2006. — 48с. — Количество экземпляров: 300.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

10. **Федеральный портал инженерного образования**. – Режим доступа: http://www.techno.edu.ru/ свободный (дата обращения 28.01.2018).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно - справочные и поисковые системы:

11. **Авиационный справочник**. – Режим доступа: http://www.aviapages.ru/aircrafts/ свободный (дата обращения 28.01.2018).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется лаборатория электротехники ауд. №205, лаборатория

электроники ауд. № 218, оборудованная МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, интерактивная доска

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|---|
| Электротехника и электроника | Аудитория 209 | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 44 посадочных мест), МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития экономических знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, письменную аудиторную работу, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов), устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Обсуждение докладов обучающихся проходит в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

Решение ситуационных задач представляет собой практическое применение теоретических знаний к конкретной хозяйственной ситуации (совокупности хозяйственных операций, осуществляемых в рамках организации).

Письменная аудиторная работа выполняется обучающимися на практических занятиях по индивидуальным вариантам на основании задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку практического применения полученных теоретических знаний.

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой во 2 семестре. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два

теоретических вопроса и задачу.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

- «зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Решение ситуационных задач оценивается:

- «зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;
- «не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Доклад:

- «зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;
- «не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

Письменная аудиторная работа:

- «зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;
- «не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

### 9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Обеспечивающие дисциплины: «Физика», «Математика».

Физика.

1. Электромагнитная индукция - сущность, основные понятия.
2. Электропроводимость – сущность, основные понятия.
3. Электрическое сопротивление – понятие, формула определения.
4. Емкость - понятие, формула определения.
5. Индуктивность - понятие, формула определения.

Математика.

1. Порядок составления и решения системы уравнений.
2. Порядок округления дроби.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ОПК-10 | $ИД^{1}_{ОПК10}$<br>$ИД^{2}_{ОП10}$ | Знает:<br>- основные понятия, используемые при расчетах и анализе электрических цепей постоянного и переменного токов;<br>- принципы работы электрических машин и их характеристики, методы и способы анализа.<br>Умеет:<br>- производить измерения параметров электрических цепей;<br>- получить необходимую информацию для формулирования и решения профессиональных задач. |
| ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК2}$<br>$ИД^{2}_{ПК2}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | Знает:<br>- основные методы расчета в электротехнике при анализе электрических цепей;<br>Умеет:<br>- производить расчеты и анализ электрических цепей постоянного и переменного токов<br>- производить измерения параметров электрических цепей;<br>- экспериментально исследовать электрические цепи. |

| II этап |
| --- |

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ОПК-10 | $ИД^{1}_{ОПК10}$<br>$ИД^{2}_{ОПК10}$ | Умеет:<br>- производить расчеты и анализ электрических цепей постоянного и переменного токов<br>- экспериментально исследовать электрические цепи.<br>Владеет:<br>- методами обработки и анализа начальных данных в соответствии с поставленными задачами;<br>- методами теоретического и экспериментального исследования. |
| ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК2}$<br>$ИД^{2}_{ПК2}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | Умеет:<br>- применять типовые методики определения характерных неисправностей электрических цепей;<br>- производить измерения с применением электроизмерительных устройств.<br>Владеет:<br>- методами обработки статистических данных для анализа и построения характеристик работы электрических схем;<br>- методами теоретического и экспериментального исследования. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми

для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

#### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Электрическим током называют:
1. Графическое изображение элементов;
2. *Упорядоченное движение заряженных частиц в электрическом поле;
3. Беспорядочное движение частиц вещества

Для преобразования переменного тока в постоянный ток используются:
1. Двигатели;
2. Генераторы;
3. *Выпрямители;
4. Нагревательные приборы;
5. Осветительные приборы

Электрической цепью называют:
1. Устройство для измерения ЭДС;
2. *Совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока;
3. Упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

Как называется часть цепи между двумя точками:
1. Ветвь;
2. *Участок цепи;
3. Контур

Источник электроэнергии, который выдает переменный ток:
1. Гальваническая батарейка;
2. Аккумулятор;
3. *Сеть 220

Как определить направление магнитного поля возбуждённого вокруг проводника с током?

1. 2-ым законом Кирхгофа;
2. Правилом левой руки;
3. *Правилом буравчика;
4. Правилом правой руки.

Какие двигатели переменного тока называются асинхронными?

1. У которых скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля статора;
2. *У которых частота вращения ротора не равна частоте вращения магнитного поля, создаваемого током обмотки статора;
3. У которых скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля статора.

Параметры, по которым выбирают выпрямительные диоды:

1. По прямому току;
2. *По обратному напряжению;
3. По размеру;
4. По цвету.

Прибор, имеющий 2 взаимодействующих p-n перехода, называется:

1. Усилитель;
2. Стабилитрон;
3. *Биполярный транзистор;
4. Синхронизатор

Главное отличие коллектора от эммитера:

1. Слой, к которому он подключен;
2. Нет отличий;
3. *Бо´льшая площадь p - n-перехода;
4. Выходная характеристика

Сколько режимов работы биполярного транзистора существует?

1. 1
2. 3;
3. *4;
4. 2;

Резкое изменение режима работы диода называется:

1. Застоем;
2. Перерывом;
3. *Пробоем;
4. Пробелом

При измерении силы тока амперметр включают в цепь:
1. Параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют;
2. *Последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют;
3. Параллельно с источником тока

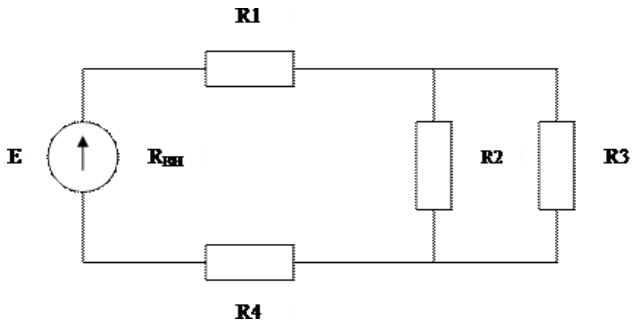
Напряжение на участке цепи можно измерить:
1. Омметром;
2. *Вольтметром;
3. Амперметром;
4. Ваттметром.

Единица измерения магнитной индукции:
1. Ньютон;
2. Генри;
3. *Тесла;
4. Вольт;
5. Ампер

Единицей измерения силы тока является:
1. Вольт;
2. *Ампер;
3. Ватт;
4. Ом

В каких единицах измеряется магнитный поток?
1. Ампер;
2. Ватт;
3. Тесла;
4. *Вебер;
5. Вольт

Какое соединение резисторов R1….R4 представлено на схеме?




1. Последовательное;

2. *Параллельное;
3. Смешанное.

Амперметры и вольтметры какой системы имеют равномерную шкалу?
1. Электродинамической;
2. *Магнитоэлектрической;
3. Электромагнитной

Какой прибор используется для измерения электрической мощности?
1. Амперметр;
2. Вольтметр;
3. *Ваттметр;
4. Счетчик.

Носителями какого заряда являются электроны?
1. Положительного и отрицательного;
2. *Отрицательного;
3. Положительного;
4. Магнитного

Какая характеристика диода является основной?
1. Выпрямительная;
2. *Вольтамперная;
3. Амплитудно-частотная;
4. Диодная

Какие виды проводимости бывают?
1. Дырочная и недырочная;
2. *Электронная и дырочная;
3. Электрическая и неэлектрическая;
4. Магнитные и электронные

Закон Джоуля – Ленца:
1. Определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением;
2. Работа, производимая источникам, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;
3. *Количество теплоты, выделяемое в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения по нему тока

Назовите физическую величину, которая характеризует быстроту совершения работы:
1. Напряжение;

2. *Мощность;
3. Сопротивление

Сила тока в проводнике:
1. *Прямо пропорционально напряжению на концах проводника;
2. Обратно пропорционально напряжению на концах проводника;
3. Обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?
1. Q=IUt;
2. I=U/R;
3. P=IU;
4. * I=E/(R+r).

При измерении силы тока амперметр включают в цепь:
4. Параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют;
5. *Последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют;
6. Параллельно с источником тока

Напряжение на участке цепи можно измерить:
1. Омметром;
2. *Вольтметром;
3. Амперметром;
4. Ваттметром.

Электроизмерительные приборы применяются:
1. Для контроля параметров технологических процессов;
2. Для контроля параметров космических кораблей;
3. Для экспериментальных исследований в физике, химии, биологии и т.д;
4. *Для измерения различных электрческих величин

Операционный усилитель имеет:
1. Два выхода и два входа;
2. Один вход и два выхода;
3. *Два входа и один выход;
4. Один вход и два выхода

Логические интегральные микросхемы используют для построения:
1. Усилителей напряжений;
2. *Цифровых устройств;
3. Выпрямителей;
4. Генераторов

Недостаток полевых транзисторов заключается в:

1. Изоляции затвора;
2. *Низком быстродействии;
3. Отсутствии эмиттера;
4. Отсутствии базы

Трансформатором тока называют:

1. Трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками;
2. Трансформатор, питающийся от источника напряжения;
3. *Трансформатор, первичная обмотка которого подключена к источнику тока, а вторичная обмотка замыкается на измерительные или защитные приборы, имеющие малые внутренние сопротивления.

Сколько режимов работы трансформаторов Вы знаете?

1. Один;
2. Два;
3. Три;
4. Четыре;
5. *Пять

Укажите основные назначения коллектора в машине постоянного тока

1. Крепление обмотки якоря;
2. Электрическое соединение вращающейся обмотки с неподвижными клеммами машины;
3. *Выпрямление переменного тока, индуцируемого в секциях обмотки якоря;
4. Решение всех перечисленных выше задач;
5. Для создания тормозного момента.

Маркировка КД102Б относится:

1. Выпрямительный диод;
2. Тиристор;
3. Транзистор;
4. *Кремниевый диод.

Для интегральных микросхем характерны особенности:

1. Ремонтопригодность;
2. Комплексная технология изготовления;
3. *Миниатюрность;
4. Минимум внутренних соединительных линий

В каких режимах могут работать полевые транзисторы?

1. Дырочном и пробойном;

2. *Активном режиме, режиме отсечки и насыщения;
3. Пассивном и активном

От чего зависит допустимый выпрямленный ток?
1. От сопротивления на резисторе;
2. От подаваемого напряжения;
3. *От допустимой температуры перехода;
4. Свой вариант ответа

Полупроводниковый диод, предназначенный для стабилизации напряжения в источниках питания – это:
1. Усилитель;
2. *Стабилитрон;
3. Транзистор;
4. Триод

Полупроводниковый прибор с двумя взаимодействующими между собой p-n–переходами и тремя и более выводами называется…
1. Диод;
2. Триод;
3. *Биполярный транзистор

Устройство, преобразующее энергию постоянного тока в энергию незатухающих электрических колебаний требуемой формы, частоты и мощности называется:
1. Усилителем постоянного тока;
2. Выпрямителем переменного тока;
3. *Генератором электрических колебаний

Какой элемент является усилительным в УНЧ на транзисторе по схеме с ОЭ:
1. Резистор;
2. Разделительный конденсатор;
3. *Транзистор

Какие полупроводниковые приборы имеют четырехслойную структуру p-n-p-n и два вывода:
1. Диод;
2. *Динистор;
3. Транзистор

Почему транзистор называется униполярным:
1. Ко всем выводам подключено одинаковое напряжение;
2. *Выходной ток образуют только основные носители;

Выходной ток образуют только неосновные носители.

1 Электрическим током называют:
1. Графическое изображение элементов;
2. *Упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике;
3. Беспорядочное движение частиц вещества

Для преобразования переменного тока в постоянный ток используются:
1. Двигатели;
2. Генераторы;
3. *Выпрямители;
4. Нагревательные приборы;
5. Осветительные приборы

Электрической цепью называют:
1. Устройство для измерения ЭДС;
2. *Совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока;
3. Упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

Как называется часть цепи между двумя точками:
1. Ветвь;
2. *Участок цепи;
3. Контур

Источник электроэнергии, который выдает переменный ток:
1. Гальваническая батарейка;
2. Аккумулятор;
3. *Сеть 220 В

На чем основана работа полевого транзистора?
1. На наличии удельного сопротивления;
2. На использовании интегральных микросхем;
3. *На использовании основных носителей заряда;
4. На наличии перехода

Полупроводниковый прибор, усилительные свойства которого обусловлены потоком основных носителей, протекающим через проводящий канал и управляемый электрическим полем - это:
1. Туннельный диод;
2. *Полевой транзистор;
3. Биполярный транзистор;
4. Импульсный диод

Какие параметры характеризуют устойчивость транзистора при работе в диапазоне температур:

1. Шумовые;
2. Частотные;
3. *Тепловые;
4. Амплитудные

Что такое триггер?

1. *Электронное импульсное устройство с двумя устойчивыми состояниями, которым соответствуют различные значения напряжений на информационных выходах;
2. Устройство, имеющее два стойких состояния, в которых он может пребывать как угодно долго;
3. Импульсное устройство, имеющее два стойких состояния

Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью…

1. Повышения коэффициента усилителя;
2. Повышения размеров усилителя;
3. *Уменьшения значения входного сопротивления;
4. Снижения напряжения питания

Полупроводниковый диод имеет структуру…

1. p-n-p;
2. n-p-n;
3. *p-n;
4. p-n-p-n

Имеет один информационный вход, один вход синхронизации и два выхода: прямой и инверсный, также называется триггер с задержкой.

1. *D-триггер;
2. RS-триггер;
3. T – триггер

Реализует логическую операцию умножения…

1. Логический элемент ИЛИ;
2. *Логический элемент И;
3. Логический элемент НЕ

Напряжение между входами операционного усилителя

1. Равно $U_{пит}$;
2. * Равно 0;
3. Больше 0;

Равно $U_{о.с.}$

### 9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Электрические заряды. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Принцип суперпозиции.
3. Работа по перемещению заряда в электрическом поле.
4. Потенциал. Электроёмкость. Конденсаторы.
5. Взаимодействие токов.
6. Магнитное поле. Магнитные свойства вещества.
7. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
8. Самоиндукция. Индуктивность.
9. Состав электрической цепи.
10. Электрические схемы, их классификация, свойства и режимы работы.
11. Исследование линейных электрических цепей.
12. Соединение сопротивлений.
13. Работа и мощность электрического тока.
14. Законы Кирхгофа.
15. Методы расчёта электрических цепей.
16. Получение переменного тока.
17. Среднее значение переменного тока и напряжения.
18. Действующее значение тока и напряжения.
19. Применение законов Кирхгофа для цепей переменного тока.
20. Принцип построения трёхфазной системы.
21. Соединение «звездой».
22. Соединение «треугольником».
23. Устройство и принцип работы трансформатора.
24. Режимы работы трансформатора.
25. Коэффициент полезного действия трансформатора.
26. Т рёхфазные трансформаторы.
27. Электрические машины постоянного тока.
28. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока.
29. ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока.
30. Способы возбуждения генераторов постоянного тока.
31. Двигатели постоянного тока.
32. Способы возбуждения двигателей постоянного тока.
33. Классификация машин переменного тока.
34. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.
35. Скорость вращения магнитного поля.
36. Скольжение.
37. Синхронные электрические машины переменного тока.
38. Устройство и принцип работы синхронного генератора.
39. Реакция якоря.

40. Классификация измерительных приборов и погрешности измерений.
41. Измерение тока и напряжения.
42. Устройство электроизмерительных приборов.
43. Основы электроники: свойства полупроводников, диэлектриков и проводников, собственные и примесные проводимости.
44. Основы электроники: электронно-дырочный переход и его свойства.
45. Полупроводниковые диоды: классификация, структура и устройство.
46. Полупроводниковые диоды: типы, краткая характеристика и области применения.
47. Биполярные транзисторы: назначение, классификация, обозначения на схемах.
48. Биполярные транзисторы: принцип действия, схемы включения, режимы работы.
49. Биполярные транзисторы: основные характеристики (входная и коллекторные), параметры.
50. Тиристоры: назначение, классификация, обозначения на электрических схемах.
51. Тиристоры: принцип работы, электрическая схема, вольтамперная характеристика.
52. Источники вторичного электропитания: общая характеристика.
53. Выпрямительные устройства: назначение, классификация, обобщенная структура.
54. Неуправляемые однофазные однополупериодные выпрямители: электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.
55. Неуправляемые однофазные двухполупериодные выпрямители (мостовая схема): электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.
56. Неуправляемые трехфазные однополупериодные выпрямители: электрическая схема, принцип работы, временные диаграммы, коэффициент пульсаций.
57. Сглаживающие фильтры: назначение, классификация, область применения. Коэффициент пульсаций выпрямленного напряжения и коэффициент сглаживания.
58. Усилители электрических сигналов: назначение, классификация, характеристики и параметры.
59. Усилители переменного тока: режимы работы и способы их осуществления.
60. Усилители переменного тока: температурная стабилизация заданного режима работы.
61. Каскады усилителей переменного тока: общая характеристика.
62. Усилители переменного тока: назначение и виды обратных связей и ее влияние на параметры усилителей.

63. Усилители постоянного тока: назначение, структура и особенности операционных усилителей (ОУ).
64. Усилители постоянного тока: основные схемы на операционных усилителях ОУ.
65. Основы цифровой электроники: логические функции и формы их задания, основные соотношения алгебры логики.
66. Схемы логических элементов 2И, 2ИЛИ, НЕ: ЛФ, ТИ, УГО.
67. Схемы логических элементов 2И-НЕ, 2ИЛИ-НЕ: ЛФ, ТИ, УГО.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные

цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой во 2 семестре.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г*., протокол *№8.*

Разработчик:

Лучников И. В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«23» _июня_ 2022 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Иностранный язык (Авиационный английский язык)

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2022

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык (Авиационный английский язык)» являются:

- Формирование умения монологической и диалогической речи с использованием базовых грамматических структур и наиболее употребляемых лексических средств в условиях деловой иноязычной межкультурной коммуникации, требующей применения английского языка в устной и/или письменной форме;
- развитие навыка говорения и восприятия устной англоязычной речи для эффективного общения на общие и связанные с профессиональной деятельностью темы на уровне, достаточном для осуществления эффективной двусторонней устной коммуникации;
- формирование навыков речевого взаимодействия в рамках предметно-тематических областей и задач, связанных с авиацией.

Задачами дисциплины являются:

формирование и совершенствование слухо-произносительных навыков применительно к новому языковому и речевому материалу;

изучение основных законов структуры английского языка, его морфологии и синтаксиса;

коррекция и развитие навыков продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций;

обеспечение процесса коммуникации на общие темы и восстановление его в случае сбоя (просьба повтора, просьба подтвердить и разъяснить ситуацию, выражение своего мнения, решения и т.д.);

развитие информационной культуры и общей культуры студентов.

Дисциплина (модуль) обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно – технологической деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Иностранный язык (Авиационный английский язык)» представляет собой дисциплину, относящуюся к Базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (специалитет), профиль «Организация летной работы».

Дисциплина (модуль) «Иностранный язык (Авиационный английский язык)» представляет собой дисциплину, относящуюся к Базовой части Гуманитарного, социального и экономического цикла (С1).

Дисциплина «Иностранный язык (Авиационный английский язык)» базируется на школьном курсе иностранного (английского) языка.

Дисциплина (модуль) «Иностранный язык (Авиационный английский язык)» является обеспечивающей для следующих дисциплин: «Профессионально-ориентированный авиационный английский язык», «Технический английский авиационный язык» и «Фразеология радиообмена на английском языке при выполнении полетов».

Дисциплина изучается в 1, 2 и 3 семестрах.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины (модуля) «Иностранный язык (Авиационный английский язык)» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК -4** | **Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия** |
| ИД$^{1}_{УКÒ}$ | ИД$^{1}_{УКÒ}$ Ориентируется и осуществляет взаимодействия, в том числе на английском языке, в академическом и профессиональном коммуникативном пространстве |
| **УК -5** | **Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия** |
| ИД$^{Ð}_{УКÓ}$ | ИД$^{Ð}_{УКÓ}$ Анализирует и учитывает религиозные, политические, деловые, этнические, культурные особенности, участвуя в процессе межкультурных коммуникаций, в том числе на английском языке. |
| **ОПК- 6** | **Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность** |
| ИД$^{1}_{ОПК6}$ | Осуществляет поиск и выбор решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение** |

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | **полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |

| | |
|---|---|
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | $ИД^{3}_{ПК2}$ – Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины

Знать:
-грамматические структуры и лексические средства, необходимые для обеспечения деловой и профессиональной иноязычной межкультурной коммуникации на английском языке;

- авиационный английский язык в объёме, достаточном для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы;
- авиационный английский язык в объёме, достаточном для эффективного взаимодействия со службами, обеспечивающими полёты воздушных судов;

Уметь:
-понимать и вести монологическую и диалогическую речь в условиях деловой и профессиональной иноязычной межкультурной коммуникации в течение определённого времени в надлежащем темпе;
-применять авиационный английский язык в профессиональной деятельности;

- поддерживать разговор на английском языке в течение определённого времени в надлежащем темпе;
- правильно понимать информацию на английском языке на общие, конкретные и связанные с работой темы;

Владеть:
-грамматическими структурами и лексическими средствами на уровне, достаточном для осуществления эффективной устной и письменной коммуникации

- авиационным английским языком в объёме достаточном для эффективного общения в течение определённого времени в надлежащем темпе;
- навыками монологической и диалогической речи в рамках предметно-тематических областей и задач, связанных с авиацией.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 324 | 108 | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 169,3 | 70,3 | 54,5 | 44,5 |
| лекции | | – | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| практические занятия | 166 | 70 | 54 | 42 |
| лабораторные работы | – | | | |
| курсовой проект (работа) | – | | | |
| Самостоятельная работа студента | 95 | 29 | 36 | 30 |
| Промежуточная аттестация: | 63 | 9<br>Зачет | 18<br>Зачет с оценкой | 36<br>Экзамен |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины (модуля) | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-4 | УК-5 | ОПК-6 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Страны и национальности. Географические названия | 20 | + | + | + | | ПЗ, СРС, | У, Т |
| Тема 2. Образ жизни. Мой дом. Мой город. | 53 | + | + | + | | ПЗ, СРС, | У, Т |
| Тема 3. История. | 26 | + | + | + | | ПЗ, СРС, | У, Т |
| Тема 4. Здоровье и медицина | 23 | + | + | + | + | ПЗ, СРС, | У, Т |
| Тема 5. Законы и правила | 23 | + | + | + | + | ПЗ, СРС, | У, Т |
| Тема 6. Климат, погода, природа | 23 | + | + | + | + | ПЗ, СРС, | У, Т |
| Тема 7. Новости и происшествия | 21 | + | + | + | + | ПЗ, СРС, | У, Т |
| Тема 8.Транспортная инфраструктура и технологии | 72 | + | + | + | + | ПЗ, СРС, | У, Т |
| Итого по дисциплине (модулю) | 261 | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 63 | | | | | | |
| Всего по дисциплине | 324 | | | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, У – устный опрос, Т – лексико- грамматический тест.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Страны и национальности. Географические названия | | 14 | | 6 | | 20 |
| Тема 2. Образ жизни. Мой дом. Мой город. | | 38 | | 15 | | 53 |
| Тема 3. История. | | 18 | | 8 | | 26 |
| Итого за 1 семестр | | 70 | | 29 | | 99 |
| Промежуточная аттестация за 1семестр | | | | | | 9 |
| Всего за 1 семестр | | | | | | 108 |
| 2 семестр | | | | | | |
| Тема 4. Здоровье и медицина | | 14 | | 9 | | 23 |
| Тема 5. Законы и правила | | 14 | | 9 | | 23 |
| Тема 6. Климат, погода, природа | | 14 | | 9 | | 23 |
| Тема 7. Новости и происшествия | | 12 | | 9 | | 21 |
| Итого за 2 семестр | | 54 | | 36 | | 90 |
| Промежуточная аттестация за 2семестр | | | | | | 18 |
| Всего за 2 семестр | | | | | | 108 |
| 3 семестр | | | | | | |
| Тема 8.Транспортная инфраструктура и технологии | | 42 | | 30 | | 72 |
| Итого за 3 семестр | | 42 | | 30 | | 72 |
| Промежуточная аттестация за 3семестр | | | | | | 36 |
| Всего за 3 семестр | | | | | | 108 |
| Итого по дисциплине | | 166 | | 95 | | 324 |

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента.

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Страны и национальности. Географические названия.**

Личные местоимения. Глагол ‘tobe’ (настоящее, прошедшее и будущее времена). Устойчивые выражения с глаголом tobe. Вопросительные предложения с глаголом tobe. PresentContinuous. PresentSimple. Оборот “It +be”. Исчисляемы и неисчисляемые существительные. Неопределенные местоимения some, any, noи их производные. Модальный глагол. Can. Названия стран, столиц и национальностей. Описание внешности и характера человека. Использование союза “like”. Описание национальных традиций и особенностей.

**Тема 2. Образ жизни. Мой дом. Мой город.**

Оборот «There+be» (настоящее и прошедшее время). Present Simple, Past Simple. Оборот “usedto”. Модальный глагол can / could. Временные маркеры. Даты и числа. Порядковые и количественные числительные. Предлоги места. Типы вопросительных предложений, порядок слов в них. Неправильные глаголы. Повелительное наклонение. Описание помещения (дом, квартира). Описание

городской инфраструктуры. Сравнение образа жизни в прошлом и в настоящем. Жизнь в деревне и в городе. Описание маршрута пути.

PresentSimple и PresentContinuous для описания постоянных и временных событий, планов, расписания и запланированных действий. Предлоги времени. Дни недели. Указание точного времени. Описание временного периода. FutureSimple, tobegoingto. Описание планов и намерений. Основные профессии. Описание профессиональных обязанностей. Модальные глаголы «haveto». «must», «should». Профессия пилота и авиадиспетчера (введение): профессиональная подготовка, основные обязанности, рабочий график, преимущества и недостатки. Образ жизни пилота и авиадиспетчера.

**Тема 3. История**

PastSimple и PastContinuous. Выражение долженствования в прошлом. Выражения «beableto», « manageto», «failto», «succeedin». Наречияиприлагательные. Временныемаркеры. Пассивный залог времен группы Simple. Степени сравнения прилагательных. Описание биографии. История авиации: создание первых летательных аппаратов, первый полет самолета, история создания современных воздушных судов, знаменитые авиаторы – их биография и достижения, роль в развитии авиации. Выдающиеся события в истории авиации.

**Тема 4. Здоровье и медицина.**

PresentPerfectSimple, PresentPerfectContinuous. Анатомия человеческого тела. Инфекционные и вирусные заболевания: названия и симптомы, причины. Травмы – названия, симптомы и причины. Описание основных медицинских проблемы, возникающих в полете. Описание действий при оказании первой медицинской помощи. Названия основных медикаментов, средств и оборудования для оказания первой помощи. Посещение медицинского учреждения. Выражениерекомендациииисовета. (should, hadbetter, oughtto, whydon’tyouипр.). Инфинитив (simple, perfect.) образование и функции. Выражение критики (shouldhaveetc.). Описание здорового образа жизни, советы и рекомендации.

**Тема 5. Законы и правила.**

Модальные глаголы и прочие конструкции для выражения долженствования и запрета. Глаголы “permit” “allow” “require” “prohibit”“need”. Описания мер безопасности. Правила поведения на борту самолета. Служба безопасности аэропорта. Названия запрещенных к провозу предметов и веществ. Правила перевоза некоторых предметов и жидкостей на борту самолета. Наименования основных опасных грузов и правила их перевозки. Международная организация гражданской авиации.

**Тема 6. Климат, погода, природа.**

Безличные предложения. FutureSimple, FutureContinuous. Условное предложение I типа.

Модальные глаголы вероятности. Наречия “certainly”, “probably”, “definetly” ипр., выражение“Itislikely/unlikely”. Времена года. Прогноз погоды. Описание фактической погоды. Описание преобладающей погоды в различных климатических зонах. Описание климата и преобладающих метеоусловий в родном регионе. Топографические особенности родного региона. Животные и

птицы: внешнее описание и описание образа жизни и среды обитания. Вымирающие виды животных. Природные катаклизмы и их последствия (извержение вулкана, наводнение, цунами, засуха и пр.). Правила безопасности при природных катаклизмах.Влияние авиационного транспорта на экологию.

**Тема 7. Новости и происшествия.**

PresentPerfectиPastSimple(активный и пассивный залог). PastContinuous. Сослагательноенаклонение. Условные предложения IIи IIIтипов. Косвенная речь (повествовательные, повелительные предложения). Согласование времен. Описание недавних событий и происшествий. Описание авиационных происшествий и новостей (введение): отмена / задержка рейса в связи с метеоусловиями, аварийная посадка / возврат ВС по техническим причинам, больной пассажир на борту, проблемы, связанные с поведением пассажиров на борту и пр.

**Тема 8. Транспортная инфраструктура и технологии**

Пассивный залог (все времена). Грамматические конструкции для выражения сравнения. Количественныепропорции (“two thirds”, “ five out of ten”, “half of”, “the majority of”, “on average” ипр.). Названия видов наземного транспорта и описание их использования. Виды воздушных судов, их краткое описание, история создания, сферы применения в современном мире. Конструкция современного пассажирского самолета (введение): основные элементы планера и их расположение, пассажирский салон, кабина пилота (названия основных органов управления).

Герундий. Пассивный залог. Косвенная речь (вопросительные предложения). Модальные глаголы вероятности (might, could, mayи пр.). Описание работы электронного прибора/гаджета. Интернет: риски и возможности. Роботизация и автоматизация в современном мире и в авиации: преимущества и недостатки (беспилотные ВС, дроны, автоматические системы управления движением и пр.). Человеческий фактор в авиации.

Международный и региональные аэропорты. Основные элементы аэропорта: летная и рабочие зоны и их компоновка. Аэропортовые здания (назначение и расположение). Основные аэропортовые службы: названия и функции. Аэродромные транспортные средства: названия и функции. Авиационные персонал, участвующий в обслуживании воздушного судна: названия и функции. Описание крупнейших аэропортов мира.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| Семестр 1. | | |
| | **Тема 1. Страны и национальности. Географические названия** | |
| 1 | Практическое занятие 1. Личные местоимения. Глагол ‘to be’(настоящее, прошедшее и будущее времена). Устойчивые выражения с глаголом to be. Вопросительные предложения с глаголом to be. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 2. Present Continuous. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 3. Present Simple. Оборот “It + be”. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 4. Исчисляемы и неисчисляемые существительные. Неопределенные местоимения some, any, noи их производные. Модальный глагол Can. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 5. Названия стран, столиц и национальностей. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 6. Описание внешности и характера человека. Использование союза “like”. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 7. Описание национальных традиций и особенностей. | 2 |
| | **Тема 2. Образ жизни. Мой дом. Мой город.** | |
| 2 | Практическое занятие 8. Оборот «There+be» (настоящее и прошедшее время). Present Simple | 2 |
| 2 | Практическое занятие 9. Past Simple. Оборот “used to”. Модальный глагол can / could. Временные маркеры. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 10. Оборот “used to”. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 11. Даты и числа. Порядковые и количественные числительные. Предлоги места. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 12. Предлоги места. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 13. Типы вопросительных предложений, порядок слов в них. Неправильные глаголы. Повелительное наклонение. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 14. Описание помещения (дом, квартира). | 2 |
| 2 | Практическое занятие 15. Описание городской инфраструктуры. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие 16. Сравнение образа жизни в прошлом и в настоящем. Жизнь в деревне и в городе. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 17. Описание маршрута пути. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 18. Present Simple и Present Continuous для описания постоянных и временных событий, планов, расписания и запланированных действий. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 19. Предлоги времени. Дни недели. Указание точного времени. Описание временного периода. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 20. Future Simple, to be going to. Описание планов и намерений. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 21. Основные профессии. Описание профессиональных обязанностей. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 22. Модальные глаголы «have to». «must», «should». | 2 |
| 2 | Практическое занятие 23. Профессия пилота (введение): профессиональная подготовка, основные обязанности, рабочий график. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 24. Профессия пилота (введение): преимущества и недостатки. Образ жизни пилота. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 25. Профессия авиадиспетчера (введение): профессиональная подготовка, основные обязанности, рабочий график. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 26. Профессия авиадиспетчера (введение): преимущества и недостатки. Образ жизни авиадиспетчера. | 2 |
| | **Тема 3. История** | |
| 3 | Практическое занятие 27. Past Simple. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 28. Past Continuous. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 29. Выражение долженствования в прошлом. Выражения «be able to», « manage to», «fail to», «succeed in». | 2 |
| 3 | Практическое занятие 30. Временные маркеры. Пассивный залог времен группы Simple. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 31. Наречия и прилагательные. Степени сравнения прилагательных. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 32. История авиации: создание первых летательных аппаратов, первый полет самолета, история создания современных воздушных судов. Выдающиеся события в истории авиации. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 33. История создания современных воздушных судов. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Практическое занятие 34. Выдающиеся события в истории авиации. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 35. Описание биографии. Знаменитые авиаторы – их биография и достижения, роль в развитии авиации. | 2 |
| Итого за 1 семестр | | 70 |
| | 2 семестр | |
| | **Тема 4. Здоровье и медицина** | |
| 4 | Практическое занятие 36. Present Perfect Simple, Present Perfect Continuous. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 37. Анатомия человеческого тела. Инфекционные и вирусные заболевания: названия и симптомы, причины. Травмы – названия, симптомы и причины. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 38. Описание основных медицинских проблемы, возникающих в полете. Описание действий при оказании первой медицинской помощи. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 39. Названия основных медикаментов, средств и оборудования для оказания первой помощи. Посещение медицинского учреждения. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 40. Выражение рекомендации и совета. (should, had better, ought to, why don’t you ипр.). | 2 |
| 4 | Практическое занятие 41. Инфинитив (simple, perfect.) образование и функции. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 42. Выражение критики (shouldhaveetc.). Описание здорового образа жизни, советы и рекомендации. | 2 |
| | **Тема 5. Законы и правила** | |
| 5 | Практическое занятие 43. Модальные глаголы и прочие конструкции для выражения долженствования и запрета. Глаголы “permit” “allow” “require” “prohibit”, “need”. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 44. Описания мер безопасности. Правила поведения на борту самолета. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 45. Служба безопасности аэропорта. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 46. Названия запрещенных к провозу предметов и веществ. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 47. Правила перевоза некоторых предметов и жидкостей на борту самолета | 2 |
| 5 | Практическое занятие 48. Наименования основных опасных грузов и правила их перевозки | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Практическое занятие 49. Международная организация гражданской авиации. | 2 |
| | **Тема 6. Климат, погода, природа** | |
| 6 | Практическое занятие 50. Безличные предложения. FutureSimple, FutureContinuous.Условное предложение I типа. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 51. Модальные глаголы вероятности. Наречия “certainly”, “probably”, “definetly” ипр., выражение“It is likely/unlikely”. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 52. Времена года. Прогноз погоды. Описание фактической погоды. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 53. Описание преобладающей погоды в различных климатических зонах. Описание климата и преобладающих метеоусловий в родном регионе. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 54. Топографические особенности родного региона. Животные и птицы: внешнее описание и описание образа жизни и среды обитания. Вымирающие виды животных | 2 |
| 6 | Практическое занятие 55. Природные катаклизмы и их последствия (извержение вулкана, наводнение, цунами, засуха и пр.). Правила безопасности при природных катаклизмах. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 56. Влияние авиационного транспорта на экологию. | 2 |
| | **Тема 7. Новости и происшествия** | |
| 7 | Практическое занятие 57. PresentPerfect и PastSimple (активный и пассивный залог). | 2 |
| 7 | Практическое занятие 58. PastContinuous. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 59. Сослагательное наклонение. Условные предложения IIи IIIтипов. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 60. Косвенная речь (повествовательные, повелительные предложения). Согласование времен. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 61. Описание недавних событий и происшествий. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 62. Описание авиационных происшествий и новостей (введение): отмена / задержка рейса в связи с метеоусловиями, аварийная посадка / возврат ВС по техническим причинам, больной пассажир на борту, проблемы, связанные с поведением пассажиров на борту и пр. | 2 |
| Итого за 2 семестр | | 54 |
| | 3 семестр | |

| | | |
|---|---|---|
| | **Тема 8. Транспортная инфраструктура и технологии** | |
| 8 | Практическое занятие 63Пассивный залог (все времена). | 2 |
| 8 | Практическое занятие 64. Грамматические конструкции для выражения сравнения. Количественныепропорции (“two thirds”, “ five out of ten”, “half of”, “the majority of”, “on average”ипр.). | 2 |
| 8 | Практическое занятие 65 Названия видов наземного транспорта и описание их использования. | 2 |
| 8 | Практическое занятие 66 Виды воздушных судов, их краткое описание, история создания, сферы применения в современном мире | 2 |
| 8 | Практическое занятие 67 Конструкция современного пассажирского самолета (введение): основные элементы планера и их расположение | 2 |
| 8 | Практическое занятие 68 Конструкция современного пассажирского самолета (введение): пассажирский салон | 2 |
| 8 | Практическое занятие 69 Конструкция современного пассажирского самолета (введение): кабина пилота (названия основных органов управления). | 2 |
| 8 | Практическое занятие 70 Герундий. | 2 |
| 8 | Практическое занятие 71 Пассивный залог | 2 |
| 8 | Практическое занятие 72 Косвенная речь (вопросительные предложения) | 2 |
| 8 | Практическое занятие 73 Модальные глаголы вероятности (might, could, may и пр.). | 2 |
| 8 | Практическое занятие 74 Описание работы электронного прибора/гаджета. Интернет: риски и возможности. | 2 |
| 8 | Практическое занятие 75 Роботизация и автоматизация в современном мире и в авиации: преимущества и недостатки (беспилотные ВС, дроны, автоматические системы управления движением и пр.). | 2 |
| 8 | Практическое занятие 76 Человеческий фактор в авиации. | 2 |
| 8 | Практическое занятие 77 Международный и региональные аэропорты. Основные элементы аэропорта: летная зона и ее компоновка. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Практическое занятие 78 Основные элементы аэропорта: рабочая зона и ее компоновка. | 2 |
| 8 | Практическое занятие 79 Аэропортовые здания (назначение и расположение). | 2 |
| 8 | Практическое занятие 80 Основные аэропортовые | 2 |
| | службы: названия и функции. | |
| 8 | Практическое занятие 81 Аэродромные транспортные средства: названия и функции. | 2 |
| 8 | Практическое занятие 82 Авиационные персонал, участвующий в обслуживании воздушного судна: названия и функции | 2 |
| 8 | Практическое занятие 83 Описание крупнейших аэропортов мира. | 2 |
| Итого за 3 семестр | | 42 |
| Итого по дисциплине | | 166 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| Семестр 1 | | |
| 1 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8]<br>Выполнение упражнений по образцу: [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8]<br>Составление тематического словаря по теме «Страны и национальности. Географические названия». [1, 2, 3, 4, 6, 7,8] | 6 |
| 2 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 2, 3, 4, 5, 6,8]<br>Составление тематического словаря по теме «Образ жизни. Мой дом. Мой город». [5,6,7,8,9,10]<br>Самостоятельная работа по подготовке к зачету[1, | 15 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9,10,11,12] | |
| 3 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 2, 3, 4, 5, 6,8]<br>Составление тематического словаря по теме «История». [5,6,7,8,9,10]<br>Самостоятельная работа по подготовке к зачету[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9,10,11,12] | 8 |
| Итого за 1 семестр | | 29 |
| Семестр 2 | | |
| 4 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6]<br>Выполнение упражнений по образцу. [1, 2, 3, 4, 5, 6]<br>Составление тематического словаря по теме «Здоровье и медицина» [5,7,8,9,10,11] | 9 |
| 5 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8]<br>Выполнение упражнений по образцу. [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8]<br>Составление тематического словаря по теме «Безопасность на транспорте» [5, 6, 7,8] | 9 |
| 6 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8]<br>Составление тематического словаря по теме «Климат, погода, природа» [5, 6, 7,8] | 9 |
| 7 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8]<br>Составление тематического словаря по теме «Новости и происшествия» [5, 6, 7,8]<br>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9,10,11] | 9 |
| Итого за 2 семестр | | 36 |
| 8 | Проработка учебного материала по учебной и | 30 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6]<br>Выполнение упражнений по образцу. [1, 2, 3, 4, 5, 6]<br>Составление тематического словаря по теме «Транспортная инфраструктура и технологии» [5,7,8,9,10,11] | |
| Итого за 2 семестр | | 30 |
| Итого по дисциплине (модулю) | | 95 |

**5.7 Курсовые работы**

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

**6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Камянова Т. **Практический курс ENGLISH английского языка**: Учебник для вузов. 10-е изд.,перер. и доп.– М., ООО «Хит-книга», 2019 – 384 с–Количество экземпляров 45

2 . Дроздова Т.Ю., Берестова А.И., Маилова В.Г. **ENGLISH GRAMMAR. Reference & practice.** With a separate key volume: Учеб.пособ. для студентов вузов. Реком УМО. 11-е изд.,испр. – СПб, Антология, 2018 – 464 с– Количество экземпляров 90.

3. Качалова К.Н., Израилевич Е.Е. **Практическая грамматика английского языка с упражнениями и ключами:** Учебник для вузов. – СПб, КАРО, 2018 – 608 с - Количество экземпляров 80.

б) дополнительная литература:

4. **EnglishGrammarinUse**. Fourth Edition with answers. Raymond Murphy [Текст]. – 2012. – 380с. – Количествоэкземпляров 50.

5. Мухтабарова, О.И. Aviation English. Basics.: учеб. пособие/ О.И. Мухтабарова. – Санкт-Петербург: Свое Издательство, 2019. – 284 с. – ISBN 978-5-4386-1140-0 – Количество экземпляров – 20.

6. **Новый деловой английский:** Учебник английского языка [Текст] / Дарская В. Г. и др. – М. : Вече, 2006. – 672 с. – количество экземпляров 50.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7. Электронный словарь Cambridge [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dictionary.cambridge.org/ru (без ограничения) (дата обращения : 11.01.2021)

8. Электронный словарь Macmillan [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.macmillandictionary.com (без ограничения) (дата обращения : 11.01.2021)

9. Электронный словарь onlineOxfordcollocationdictionary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.freecollocation.com (без ограничения) (дата обращения: 11.01.2021)

10. Электронный словарь Lexico [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.lexico.com (без ограничения) (дата обращения : 11.01.2021)

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://elibrary.ru/ (дата обращения: 11.01.2021)

12. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/свободный (дата обращения: 11.01.2021)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Ауд. 507а «Иностранный язык» | Доска меловая, проектор, экран, ноутбук, 1 – стол преподавательский, 9 – парт двухместных со скамейкой, 18 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A17072009260311055 0 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 509а «Иностранный | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Benq), экран, ноутбук, | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 |

| | | |
|---|---|---|
| язык» | 1 - стол преподавательский, 8 – парт двухместных со стулом, 16 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A17072009260311055 0 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 512 «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Acer), моноблок, экран, 1 - стол преподавательский, 14 – парт двухместных со скамейкой, 28 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A17072009260311055 0 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 520 методический кабинет иностранных языков кабинет №1 технических средств обучения (компьютерный) «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Sanyo), ноутбук, 2 - стола преподавательских, 10 – парт двухместных со стулом, 13 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A17072009260311055 0 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря |

| | | |
|---|---|---|
| | | 2010 года);<br>• CD-ROM **New Inside Out**. Julie Moore (лицензия**ISBN: 978-14050-9953-0** Version 1.0.0108 Impression 14 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM **Intermediate Language Practice**. (лицензия Version 1/0/0908 Impression 4 **ISBN: 978-0-2307-2700-7** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>• CD-ROM **Total English**. Intermediate. Antonia Clare and JJ Wilson. (лицензия **ISBN: 1405800577** Pearson Education Limited 2006).<br>• CD-ROM **Straightforward**. Intermediate. Nick Lloyd. (лицензия**ISBN: 978-0-230-1256-1** Version 1.0.0703 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2007).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Intermediate. Kevin McNicholas. (лицензия**ISBN: 978-1-4050-7142-0** Version 1.0.0711 Impression 19 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Kevin McNicholas.(лицензия**ISBN: 978-1-4050-7050-8** Macmillan Publishers Limited |

| | | |
|---|---|---|
| | | 2008).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Simon Clarke and Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7053-9** Version 1.0.0801 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM **Check your Aviation English**. Henry Emery and Andy Roberts (лицензия**ISBN: 978-0-230-40206-5** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>• CD-ROM **Aviation English**. Martin Barge and William Tweddle with Henry Emery and Andy Roberts (to run on Windows 2000, XP and Vista). (лицензия**ISBN: 978-0-230-02756-5** Version 1.0.0802 Impression 1 www.e-s-p.eu.com. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Air speak**. Radiotelephony Communication for pilot. P.A. Robertson. Centre of Applied linguistics. Prentice Hall. New-York. London. Toronto. Sydney. Tokyo.(лицензия**ISBN: 978-1-4058-9758-7** Air speakMacmillan Publishers Limited 2008). |

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Ауд. 507а «Иностранный язык» | Доска меловая, проектор, экран, ноутбук, 1 – стол преподавательский, 9 – парт двухместных со скамейкой, 18 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 509а «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Benq), экран, ноутбук, 1 - стол преподавательский, 8 – парт двухместных со стулом, 16 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 512 «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Acer), моноблок, экран, 1 - стол преподавательский, 14 – парт двухместных со | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия |

| | | |
|---|---|---|
| | скамейкой, 28 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 520<br>методический кабинет иностранных языков кабинет №1<br>технических средств обучения (компьютерный) «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Sanyo), ноутбук, 2 - стола преподавательских, 10 – парт двухместных со стулом, 13 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года);<br>• CD-ROM **New Inside Out**. Julie Moore (лицензия**ISBN: 978-14050-9953-0** Version 1.0.0108 Impression 14 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM **Intermediate Language Practice**. (лицензия Version 1/0/0908 Impression 4 **ISBN: 978-0-2307-2700-7** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>• CD-ROM **Total English**. Intermediate. Antonia Clare and JJ Wilson. (лицензия **ISBN: 1405800577** Pearson Education Limited 2006).<br>• CD-ROM **Straightforward**. Intermediate. Nick Lloyd. (лицензия**ISBN: 978-0-230-1256-1** Version 1.0.0703 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2007).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Intermediate. Kevin McNicholas. |

| | | |
|---|---|---|
| | | (лицензия**ISBN: 978-1-4050-7142-0** Version 1.0.0711 Impression 19 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Kevin McNicholas.(лицензия**ISBN: 978-1-4050-7050-8** Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Simon Clarke and Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7053-9** Version 1.0.0801 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM **Check your Aviation English**. Henry Emery and Andy Roberts (лицензия**ISBN: 978-0-230-40206-5** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>• CD-ROM **Aviation English**. Martin Barge and William Tweddle with Henry Emery and Andy Roberts (to run on Windows 2000, XP and Vista). (лицензия**ISBN: 978-0-230-02756-5** Version 1.0.0802 Impression 1 www.e-s-p.eu.com. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Air speak**. Radiotelephony Communication for pilot. P.A. Robertson. Centre of Applied linguistics. Prentice Hall. New-York. London. Toronto. Sydney. Tokyo.(лицензия**ISBN: 978-1-4058-9758-7** Air speakMacmillan Publishers Limited 2008). |

## 8 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (метод кейс-задач, ролевых игр, проектов), на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в

сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

*Практические занятия* по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Практические занятия проводятся в аудиторной форме.

Основными методами обучения на практических занятиях по дисциплине являются следующие:

– *ролевая игра*: один из эффективных методов активного обучения, направленный на активизацию учебно-познавательной деятельности студентов, побуждающий их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения лингвистическим и лингвокультурологическим материалом. Ролевая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности.

– *метод кейс - задач*: метод интерактивного обучения, предполагающий развитие навыков аналитической деятельности. Это техника обучения, использующая описание реальных ситуаций, при которых студенты анализируют ситуацию, разбираются в сути проблемы, предлагают возможные решения и выбирают лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

– *метод проектов*: метод интерактивного обучения, представляющий собой совокупность приемов, действий студентов в их определенной последовательности для достижения поставленной задачи-решения проблемы, лично значимой для студента в виде какого-либо конечного продукта (презентация доклада о проведенном исследовании). Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении студентам возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

Преподавателю в рамках проекта отводится роль разработчика, координатора, эксперта, консультанта. Метод способствует развитию познавательных навыков студентов, развитию критического и творческого мышления, умению самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве.

*Самостоятельная работа студента* является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым разделам дисциплины, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочной и учебной литературой, в том числе находящейся в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение

заданий. Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляется на практическом занятии в форме презентации проекта с последующим его обсуждением. Самостоятельная работа также предполагает подготовку к текущему контролю успеваемости в формах устного опроса и лексико-грамматического теста, проводимых на практическом занятии.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Оценочные средства включают:устный опрос пройденного материала. и лексико-грамматичесий тест. Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения материала по пройденным темам раздела и проверку выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную работу. По завершению отдельного раздела дисциплины проводится тестирование в виде лексико-грамматического теста. Перечень вопросов для устного опроса определяется тематикой дисциплины.

Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета в 1, зачета с оценкой во 2 семестре, и экзамена во 3 семестре. Зачет представляет собой устные ответы на 3 практических задания из перечня заданий , выносимых на зачет. Зачет с оценкой представляет собой устные ответы на 3 практических задания из перечня заданий , выносимых на зачет с оценкой . Экзамен представляет собой устные ответы на 3 практических задания из перечня вопросов, выносимых на экзамен. Экзамен позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### 9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов.

Не применяется

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся даёт ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы; правильно

управляет грамматическими структурами, демонстрирует словарный запас, достаточный для эффективного общения на общие темы.

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него , демонстрируя весьма ограниченный диапазон словаря, составленный только из отдельных слов ; неправильно управляя грамматическими структурами.

*Тестирование*

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопроса(а).

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане рефератов и курсовых работ не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам.

Входной контроль не предусмотрен.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| УК-4 | $ИД^{1}_{УКО}$<br>$ИД^{2}_{УКО}$ | Знать:<br>-грамматические структуры и лексические средства, необходимые для обеспечения деловой и профессиональной иноязычной межкультурной коммуникации на английском языке; |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| УК-5<br><br>ОПК-6 | $ИД^{9}_{УК6}$<br><br>$ИД^{1}_{ОПК6}$<br>$ИД^{3}_{ОПК6}$ | - авиационный английский язык в объёме, достаточном для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы;<br>- авиационный английский язык в объёме, достаточном для эффективного взаимодействия со службами, обеспечивающими полёты воздушных судов;<br>Уметь:<br>-понимать и вести монологическую и диалогическую речь в условиях деловой и профессиональной иноязычной межкультурной коммуникации в течение определённого времени в надлежащем темпе;<br>-применять авиационный английский язык в профессиональной деятельности;<br>- поддерживать разговор на английском языке в течение определённого времени в надлежащем темпе;<br>- правильно понимать информацию на английском языке на общие, конкретные и связанные с работой темы; |
| ПК-2 | $ИД^{3}_{ПК2}$ | |
| II этап | | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| УК-4<br><br><br><br><br><br><br><br>УК-5<br><br><br>ОПК-6<br><br><br><br>ПК-2 | ИД$^{1}_{УКÒ}$<br>ИД$^{Þ}_{УКÒ}$<br><br><br><br><br>ИД$^{Þ}_{УКÓ}$<br><br><br>ИД$^{2}_{ОПК6}$<br><br>ИД$^{3}_{ОПК6}$<br><br>ИД$^{3}_{ПК2}$ | Уметь:<br>-применять авиационный английский язык в профессиональной деятельности;<br>- поддерживать разговор на английском языке в течение определённого времени в надлежащем темпе;<br>Владеть:<br>-грамматическими структурами и лексическими средствами на уровне, достаточном для осуществления эффективной устной и письменной коммуникации<br>- авиационным английским языком в объёме достаточном для эффективного общения в течение определённого времени в надлежащем темпе;<br>- навыками монологической и диалогической речи в рамках предметно-тематических областей и задач, связанных с авиацией. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике; правильно использует основные и сложные грамматические структуры;демонстрирует словарный запас, достаточный для эффективного общения на общие темы. Лексика иногда идиоматична; демонстрирует правильные интонационные модели;демонстрирует постоянный темп речи, не затрудняется и не делает долгих пауз, чтобы решить, какие лексические и грамматические средства использовать; участвует в обсуждении тем, связанных со специальностью
(задает вопросы и отвечает на вопросы); демонстрирует способность отбирать языковой материал в соответствии с различными видами речевого общения;

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если обучающийся правильно использует

основные грамматические модели, но делает ошибки в составлении более сложных структур; демонстрирует словарный запас, диапазон и точность которого, как правило, достаточен для эффективного общения на общие и конкретные темы. Выбор слов не всегда правильный и иногда мешает пониманию; способен поддержать разговор на общие и конкретные темы; применяет необходимые интонационные модели; участвует в обсуждении тем, связанных со специальностью (отвечает на вопросы, но иногда затрудняется с формулировкой вопроса);

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся если обучающийся использует ограниченное количество простых грамматических структур; демонстрирует ограниченный диапазон словаря, составленный из отдельных слов и фраз; производит только очень короткие, изолированные высказывания, часто делая паузы для поиска выражений и формулировки менее знакомых структур предложений; иногда демонстрирует неправильное произношение, ударение, ритм и интонацию, что затрудняет понимание,; участвует в обсуждении тем, связанных со специальностью (отвечает на вопросы, часто затрудняется с формулировкой вопросов);

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, неправильно управляет грамматическими структурами; демонстрирует весьма ограниченный диапазон словаря, составленный только из отдельных слов; затрудняется в сложении даже очень коротких и изолированных предложений; демонстрирует неправильное произношение, ударение, ритм и интонацию, что часто мешает пониманию.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

**Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости.**

**Лексико-грамматический тест 1.**

**Задание 1.**
**Употребите правильную форму глагола tobe в настоящем времени.**

A: Hi, Alex. How (1) _____you?
B: Hello David. I (2) __fine and how (3) _____you doing?
A: I (4) _____doing fine.
B: How (5) _____your sister? Where (6) _____she now?
A: She (7) _____in London. She (8) _____learning English there.

B: Really? That (9) _____wonderful! How about your parents?
A; They (10) _____fine too. They (11) _____in Cyprus now.
B: (12) _____you busy tonight?
A: Not really, why?
B: We (13) _____having a party. Would you like to come?
A: I'd love to.
B: Then come to our place at 7:00 p.m.

**Задание 2. Раскройте скобки, употребляя глаголы форме PresentSimple.**

He _____(get) up at 7. He _____(have) his English lesson every day. He _____ (speak) English to his friends. He _____(play) board games in the afternoon. Sometimes he _____(swim) in the lake. He often _____(go) hiking. He sometimes _____(sit) by the camp fire in the evenings. He never _____(go) on a trip without his friends.

**Задание 3. Напишите вопросы к ответам.**

1. (When…?) _____
She gets up at eight o'clock.
2. (What … do…?)_____
She has breakfast at nine o'clock.
3. (Where…?) _____
She works in the bookshop.
4. (Where…?) _____
She has lunch in a cafe.
5. (When …?) _____
She comes home at half past five.
6. (What … do?) _____
She watches TV in the evening.
7. (When …?) _____
She goes to bed at 10 o'clock.

**Задание 4. Используйте глаголы в скобках в форме PresentContinuous или PresentSimple**

My wife normally _____(work) at home, but she _____(spend) this month in Italy.
Most days, Tom usually_____(cycle) to work.
When_____the lesson _____(start) today?
What's your brother doing? He _____(do) the crossword in the newspaper
He _____(do) it every day.
I'm afraid I'll lose this game of chess. I_____(play) very badly. I usually _____much better (play).
What's she doing? — She _____(mend) her husband's socks. She always_____them. (mend)

Yes, you can borrow my dictionary. I _____(use) it a lot, but I _____ (not / use) it now.
We _____(not travel) by train very often.
She _____(be) particularly generous this week.
It _____(snow) right now. It's beautiful! I _____(like) this weather.

**Задание 5. Напишите вопросы к выделенным словам.**

1. Next summer **I'm** going to Britain.
2. Liz's going to **Kongo** in July.
3. He's going to Russia by **train**.
4. She's going to stay on the **farm.**
5. I'm going to the **beach?**

**Задание 6. Переведите на английский язык следующие пары слов.**

Немного денег, мало денег, несколько стульев, мало стульев, несколько песен, мало песен, немного веселья, мало веселья, мало мальчиков, немного воды, несколько человек, мало воды, мало воздуха, мало столов, несколько минут, несколько кошек, мало травы, немного удачи, несколько дней, мало работы, немного соли, несколько ложек, мало света, мало окон, несколько машин, немного сахару, мало яиц, мало сыра.

**Задание 7. Ответьте на вопросы.**

1. Whoareyou?
2. At what time do you get up?
3. What do you do in the morning?
4. Do you do morning - exercises?
5. Do you have breakfast in the morning?
6. What do you have for breakfast?
7. Do you listen to the radio or watch TV during breakfast?
8. What do you do after breakfast?
9. When do you leave the house?
10. How do you get to the college (to your work)?

**Примерный перечень вопросов для устного опроса во время текущего контроля.**

1. How well do you get on with your family?
2. Where did you go last summer?
3. Are you particular about food?
4. Why did English spread around the world?

5. When did you become interested in aviation?

6. What is you're the most unhealthy thing about your lifestyle?

7. Why is dress code important at business meeting?

8. What is the weather forecast for tomorrow ?

9. What is the most important invention of the 20th century?

10. What is the best country you have ever been to?

11. Why is higher education important ?

12. What are the most well-known civil aviation organizations?

### 9.6.2. Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Перечень типовых заданий, выносимых на зачет по результатам 1 семестра**

1. Задание включает монолог на одну тему из ниже перечисленных, а также ответы на дополнительные вопросы по этой же теме или по любой другой теме, указанной в списке.

**Speak on the following topics:**

Моя семья.
Мой дом.
Мой родной город. Моя
страна.
Авиационные профессии.
Профессия пилота и авиадиспетчера Образ
жизни пилота и авиадиспетчера История
авиации
Выдающиеся авиаторы

2. Задание включает перевод 7 предложений с русского языка на английский. Тематика предложений на перевод соответствует пройденным темам разделов.

**Translate the following sentences into English:**

1. Привет, Борис, как поживаешь? Я в порядке.
2. Во сколько начинается урок?
3. Как вы провели прошлые выходные? Где вы были?

4. Путеводитель содержит информацию об отелях и исторических достопримечательностях Санкт-Петербурга.
5. Обычно я ухожу из университета около 5 часов вечера, но сегодня у нас важное собрание.
6. Когда мы шли домой, начался дождь.
7. Санкт – Петербург не такой большой, как Москва.

3. Задание предполагает обсуждение ситуации в соответствии с информацией, указанной в билете.
   **Role-play the situation given in the examination card.**

   Two students are discussing city and country lifestyle.
   Student A: Speak about advantages of living in the countryside and disadvantages of living in a city.
   Student B: Speak about advantages of living in a city and disadvantages of living in the countryside.

**Перечень типовых заданий, выносимых на зачет с оценкой по результатам 2 семестра**

**1.** Задание включает монолог на одну тему из ниже перечисленных, а также ответы на дополнительные вопросы по этой же теме или по любой другой теме, указанной в списке.

**Speakonthefollowingtopics:**

Медицинские проблемы на борту ВС
Природные катаклизмы и их последствия
Погода в авиации
Влияние авиационного транспорта на экологию.
Авиационные происшествия

2. Задание включает перевод 7 предложений с русского языка на английский. Тематика предложений на перевод соответствует пройденным темам разделов.
   **Translate the following sentences into English:**

**1.** Том никогда не оказывал первую помощь.
**2.** При порезе вам следует наложить пластырь.
**3.** Если утром будет сильный туман, диспетчер закроет аэропорт.
**4.** Пилот доложил, что они попали в турбулентность.
**5.** Пока снегоуборочные машины чистили полосу, несколько самолетов ожидали посадки в зоне ожидания.
**6.** Аварийный борт только что совершил посадку.
**7.** ВС пришлось вернуться в аэропорт отправления из-за попадания птицы в правый двигатель.

**3.** Задание предполагает обсуждение ситуации в соответствии с информацией, указанной в билете.

**Role-play the situation given in the examination card.**

Student A:
You are a passenger of the aircraft which has recently made an emergency landing due to engine fire. You were sitting by the window and could see the problem.
Student B:
You are an aviation investigator. Try to get as much as possible detailed information about the accident.

## Перечень типовых заданий, выносимых на экзамен по результатам 3 семестра

**1.** Задание включает монолог на одну тему из ниже перечисленных, а также ответы на дополнительные вопросы по этой же теме или по любой другой теме, указанной в списке.

**Speak on the following topics:**

Конструкция современного пассажирского самолета Интернет:
риски и возможности
Человеческий фактор в авиации Описание
аэропорта
Основные аэропортовые службы и авиационный персонал Аэродромные транспортные средства

2. Задание включает перевод 7 предложений с русского языка на английский. Тематика предложений на перевод соответствует пройденным темам разделов.

   **Translate the following sentences into English:**

   1) Два двигателя прикреплены к нижней поверхности крыла.
   2) Магистральная рулежная дорожка, как правило, длиннее остальных РД на аэродроме.
   3) Причиной авиакатастрофы, должно быть, послужил человеческий фактор.
   4) Рядом с грузовым терминалом расположены ангары и топливная станция.
   5) Две пожарные машины ожидают аварийный борт у дальнего конца полосы.
   6) В данный момент аэродромные рабочие ремонтируют РД В, поэтому она закрыта.
   7) Отклонение рулей высоты вверх или вниз изменяет тангаж самолета.

**3.** Заданиепредполагает обсуждение ситуации в соответствии с информацией, указанной в билете.

**Role-play the situation given in the examination card.**

Student A:

You are a passenger of the aircraft which has recently made an emergency landing due to engine fire. You were sitting by the window and could see the problem.

Student B:

You are an aviation investigator. Try to get as much as possible detailed information about the accident.

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, её структурой и содержанием разделов, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Практические занятия направлены на формирование и совершенствование лексико-грамматических и фонетических навыков, формирование умений в диалогической и монологической речи, формирование навыков работы с иноязычными текстами формирование умений обобщать факты, кратко излагать суть прочитанного, чётко формулировать свою мысль.

Самостоятельная работа обучающегося включает следующие виды занятий (п. 5.6):

– самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

– подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);

– подготовку к текущему контролю (типовое задание в п. 9.6);

Для развития лексических навыков студентам необходимо регулярно вести рабочий словарь. Для совершенствования навыков восприятия и понимания содержания речевых отрезков, произносимых на иностранном языке в обычном темпе речи по профессиональной, страноведческой тематике рекомендуется использовать аудио - и видеокурсы. Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 7 «Языковой подготовки» «*12*» *апреля 2022 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

к.и.н. доцент Лебедева Н. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.и.н. доцент Лебедева Н. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «*22*» *июня 2022 года*, протокол *№ 9.*



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» _апреля_2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Высшая математика

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование у студентов следующего комплекса знаний и умений:

- систематические знания математической символики и математических методов для решения типовых профессиональных задач;
- систематические знания по основным разделам математики: линейной алгебре, векторной алгебре, аналитической геометрии в пространстве, дифференциальному и интегральному исчислению, теории дифференциальных уравнений, теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей;
- знание основных математических понятий и методов решения задач в рамках изучаемых разделов;
- формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности в области организации летной работы.

Задачами освоения дисциплины являются:

-изучение основных математических понятий и методов, используемых для решения профессиональных задач;

-изучение свойств и взаимосвязей изучаемых математических объектов;

-изучение основных алгоритмов типовых аналитических и численных методов решения математических задач;

-формирование навыков расчета основных характеристик изучаемых математических объектов;

-формирование представлений о применении математического аппарата в прикладных задачах;

-формирование представлений о роли математики в науке и техническом прогрессе.

Дисциплина «Высшая математика» обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Высшая математика» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Высшая математика» является обеспечивающей для дисциплин: «Физика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей», «Авиационная метеорология», «Системы автоматизированного управления».

Дисциплина изучается в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Высшая математика» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| ОПК-10 | Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств |
| ИД$^{1}_{ОПК10}$ | Знает и понимает основные законы математики и естественных наук и важность их использования в профессиональной деятельности |
| ИД$^{2}_{ОПК10}$ | Использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет стандартные программные средства |
| ОПК-11 | Способен использовать основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения задач профессиональной деятельности |
| ИД$^{1}_{ОПК11}$ | Знает основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем, понимает важность их использования в профессиональной деятельности |
| ИД$^{2}_{ОПК11}$ | Использует понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения задач профессиональной деятельности. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия, методы и законы математического анализа, линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии;
- основные понятия, методы и законы теории дифференциальных уравнений;
- основные понятия, методы и законы теории числовых и функциональных рядов;
- основные понятия, методы и законы теории вероятностей;
- основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач и последовательность действий для решения этих задач;
- методы решения функциональных и вычислительных задач и последовательность действий для решения этих задач;
- основные математические методы решения профессиональных задач и последовательность действий для решения этих задач.

Уметь:

- использовать математическую символику для выражения количественных

и качественных отношений объектов с целью формирования целостного представления об объектах;
- оценивать и выбирать оптимальные способы решения профессиональных задач с использованием методов математического анализа, линейной и векторной алгебры;
- решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа;
- применять математические методы и законы при решении типовых профессиональных задач;
- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

Владеть:
- навыками выбора оптимальных способов решения задач по основным разделам курса;
- навыками применения основных законов математики для решения поставленных задач.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 360 | 108 | 108 | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 122 | 44,5 | 36,5 | 14,5 | 26,5 |
| лекции | 58 | 28 | 18 | - | 12 |
| практические занятия | 58 | 14 | 18 | 14 | 12 |
| семинары | - | - | - | - | - |
| лабораторные работы | - | - | - | - | - |
| курсовой проект | - | - | - | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 136 | 30 | 54 | 40 | 12 |
| Промежуточная аттестация | 108 | 36 | 18 | 18 | 36 |
| контактная работа | 6 | 2,5 | 0,5 | 0,5 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачёту с оценкой, экзамену | 102 | 33,5 | 17,5 | 17,5 | 33,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | ОПК-10 | ОПК-11 | ОТ | ОС |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Элементы линейной алгебры | 11 | * | * | Л, ПЗ, СРС | ВК, ПО, ДКЗ |
| Тема 2. Элементы векторной алгебры | 11 | * | * | Л, ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Тема 3. Аналитическая геометрия | 10 | * | * | Л, ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Тема 4. Введение в математический анализ | 12 | * | * | Л, ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной | 28 | * | * | Л, ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Промежуточная аттестация | 36 | | | | |
| **Итого за 1 семестр** | **108** | | | | **экзамен** |
| Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной | 58 | * | * | Л, ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Тема 7. Функции нескольких переменных | 32 | * | * | Л, ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | |
| **Итого за 2 семестр** | **108** | | | | **Зачет с оценкой** |
| Тема 8. Теория функций комплексного переменного | 12 | * | * | ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Тема 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Операционное исчисление. | 16 | * | * | ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Тема 10. Числовые и степенные ряды | 14 | * | * | ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Тема 11. Ряды Фурье. | 12 | * | * | ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | |
| **Итого за 3 семестр** | **72** | | | | **Зачет с оценкой** |
| Тема 12. Теория вероятностей | 22 | * | * | Л, ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Тема 13. Математическая статистика | 14 | * | * | Л, ИЛ, ПЗ, СРС | ПО, ДКЗ |
| Промежуточная аттестация | 36 | | | | |
| **Итого за 4 семестр** | **72** | | | | **Экзамен** |

Сокращения: Л − лекция, ИЛ – интерактивная лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ПО – письменный опрос, ДКЗ – домашнее контрольное задание, ВК – входной контроль.

**5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий**

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Элементы линейной алгебры | 4 | 2 | | | 5 | | 11 |
| Тема 2. Элементы векторной алгебры | 4 | 2 | | | 5 | | 11 |
| Тема 3. Аналитическая геометрия | 4 | 2 | | | 4 | | 10 |
| Тема 4. Введение в математический анализ | 4 | 2 | | | 6 | | 12 |
| Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной | 12 | 6 | | | 10 | | 28 |
| Всего за 1 семестр | 28 | 14 | | | 30 | | 72 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 36 |
| Итого за 1 семестр | 28 | 14 | | | 66 | | 108 |
| Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной | 14 | 14 | | | 30 | | 58 |
| Тема 7. Функции нескольких переменных | 4 | 4 | | | 24 | | 32 |
| Всего за 2 семестр | 18 | 18 | | | 54 | | 90 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 18 |
| Итого за 2 семестр | 18 | 18 | | | 54 | | 108 |
| Тема 8. Теория функций комплексного переменного | 0 | 2 | | | 10 | | 12 |
| Тема 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Операционное исчисление | 0 | 6 | | | 10 | | 16 |
| Тема 10. Числовые и степенные ряды. | 0 | 4 | | | 10 | | 14 |
| Тема 11. Ряды Фурье. | 0 | 2 | | | 10 | | 12 |
| Всего за 3 семестр | 0 | 14 | | | 40 | | 54 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 18 |
| Итого за 3 семестр | 0 | 14 | | | 40 | | 72 |
| Тема 12. Теория вероятностей | 8 | 8 | | | 6 | | 22 |
| Тема 13. Математическая статистика | 4 | 4 | | | 6 | | 14 |
| Всего за 4 семестр | 12 | 12 | | | 12 | | 36 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 36 |
| Итого за 4 семестр | 12 | 12 | | | 12 | | 72 |
| Итого по дисциплине: | 58 | 58 | | | 136 | | 360 |

**5.3 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Элементы линейной алгебры**

Матрицы. Действия над матрицами.

Определители 2-го и 3-го порядков. Основные свойства определителей. Теорема разложения определителя. Вычисление определителей *n*-ого порядка.

Минор. Алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Правило вычисления обратной матрицы.

Матричная форма записи и решения системы линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Решение системы n линейных алгебраических уравнений с m неизвестными методом Гаусса. Исследование систем линейных уравнений. Однородные системы линейных алгебраических уравнений.

**Тема 2. Элементы векторной алгебры**

Декартов базис. Разложение вектора по базису. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Геометрические и физические приложения векторов.

**Тема 3. Аналитическая геометрия**

Декартова система координат. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их геометрические свойства и канонические уравнения.

Уравнения плоскости и прямой линии в пространстве. Взаимное расположение точек, плоскостей и прямых в пространстве.

**Тема 4. Введение в математический анализ**

Множества. Абсолютная величина вещественного числа. Числовые промежутки.

Функция одной переменной. Классификация функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Неопределенные выражения (неопределенности).

Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых.

Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.

Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции, их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях.

**Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной**

Производная функции, её геометрический и механический смыслы. Правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование неявной функции. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функции, заданной параметрически.

Дифференциал функции и его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы

высших порядков.

Основные теоремы дифференциального исчисления (теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши). Правило Лопиталя.

Исследование функции методами дифференциального исчисления. Условия монотонности функции. Экстремумы функции (определения, необходимое и достаточное условия).

Выпуклость функции. Точки перегиба (определение, необходимое и достаточное условия). Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построение её графика.

**Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной**

Первообразная. Неопределенный интеграл. Замена переменной. Интегрирование по частям.

Разложение дроби на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.

Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла.

Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов.

Численные методы. Приближенное вычисление определенных интегралов.

**Тема 7. Функции нескольких переменных**

Функции нескольких переменных. Дифференцирование функции двух переменных. Частные производные первого и высших порядков. Полный дифференциал. Применение полного дифференциала. Производная сложной функции. Полная производная. Производная неявной функции двух переменных. Производная по направлению. Градиент функции. Связь производной по направлению с градиентом.

Понятие экстремума функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области (глобальные экстремумы).

**Тема 8. Теория функций комплексного переменного.**

Комплексные числа, их свойства, их геометрическое представление. Действия с комплексными числами. Формула Эйлера. Функции комплексного переменного.

**Тема 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Операционное исчисление.**

Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши. Основные типы и методы решения дифференциальных уравнений 1-го порядка.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные

дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с правой частью специального вида.

Операционное исчисление. Преобразование Лапласа. Оригиналы и изображения. Решение дифференциальных уравнений с помощью операционного исчисления.

Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

**Тема 10. Числовые и степенные ряды**

Основные понятия теории числовых рядов. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Геометрический и гармонический ряды. Признаки сходимости числовых рядов с положительными членами: признаки сравнения, алгебраические признаки Даламбера и Коши, интегральный признак Коши.

Знакочередующиеся и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда с произвольными членами.

Основные понятия теории функциональных рядов. Точки сходимости и область сходимости функционального ряда. Методы определения области сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.

Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Примеры разложения элементарных функций в степенные ряды.

Применение степенных рядов к приближенным вычислениям.

**Тема 11. Ряды Фурье**

Ортогональная система функций. Тригонометрические ряды Фурье для функций с периодом $2\pi$. Теорема Дирихле. Ряды Фурье для четных и нечетных функций с периодом $2\pi$. Физическое истолкование разложения функции в ряд Фурье. Спектральный анализ периодических функций.

**Тема 12. Теория вероятностей**

Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события. Аксиомы теории вероятностей. Классическая формула вероятности.

Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса.

Последовательности независимых испытаний с двумя исходами. Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.

Случайные величины. Основные понятия. Ряд и функция распределения дискретной случайной величины.

Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины.

Числовые характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты.

Основные законы распределения. Биноминальный закон. Закон Пуассона. Геометрическое распределение. Законы распределения непрерывной случайной величины: экспоненциальный; равномерной плотности.

Нормальный закон распределения (закон Гаусса) и его числовые характеристики. Функция Лапласа. Правило "трех сигм".

Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема и ее значение для практики.

Понятие о двумерном нормальном распределении. Закон распределения вероятностей двумерной случайной величины. Двумерная плотность вероятности.

Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Нормальный закон распределения на плоскости

**Тема 13. Математическая статистика**

Основные понятия и задачи математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.

Статистическое оценивание. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения случайных величин, их свойства.

Понятие о точечной оценке числовой характеристики случайной величины. Свойства точечной оценки. Интервальные оценки параметров нормального распределения. Интервальная оценка вероятности события.

Проверка статистических гипотез о распределении случайных величин. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы.

Распределение Пирсона. Проверка гипотез о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона.

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| **1 семестр** | | |
| 1 | Практическое занятие №1. Матрицы. Действия над матрицами. Решение СЛАУ методом Крамера, методом Гаусса, матричным методом. | 2 |
| 2 | Практическое занятие №2.Векторы. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3. Уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №4. Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенностей [0/0], [∞/∞].Первый замечательный предел. Второй | 2 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | замечательный предел. Вычисление пределов функции с помощью эквивалентности БМФ. Непрерывность функции. Точки разрыва. | |
| 5 | Практическое занятие №5. Дифференцирование функции одной переменной с использованием таблицы производных и правил дифференцирования. Дифференцирование сложной функции одной переменной. | 2 |
| 6 | Практическое занятие №6. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявной функции одной переменной. Дифференцирование параметрических функций. Правило Лопиталя. | 2 |
| 7 | Практическое занятие №7. Полное исследование функции и построение её графика. | 2 |
| | **Итого за 1 семестр** | **14** |
| | **2 семестр** | |
| 8 | Практическое занятие №8. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Подведение под знак дифференциала. | 2 |
| 9 | Практическое занятие №9. Неопределенный интеграл. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. | 2 |
| 10 | Практическое занятие №10. Интегрирование рациональных дробей. | 2 |
| 11 | Практическое занятие №11. Интегрирование иррациональных функций. | 2 |
| 12 | Практическое занятие №12. Интегрирование тригонометрических функций. | 2 |
| 13 | Практическое занятие №13. Интегрирование иррациональных функций. | 2 |
| 14 | Практическое занятие №14. Определенный интеграл. | 2 |
| 15 | Практическое занятие №15. Область определения функции двух переменных. Частные производные первого и высших порядков. Полный дифференциал. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям функции. Дифференцирование неявных функций одной и нескольких переменных | 2 |
| 16 | Практическое занятие №16. Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. | 2 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | **Итого за 2 семестр** | **18** |
| | **3 семестр** | |
| 17 | Практическое занятие №17. Комплексные числа. Действия с комплексными числами. | 2 |
| 18 | Практическое занятие №18. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные ДУ 1-го порядка. Линейные ДУ первого порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. ДУ высших порядков, допускающие понижение порядка. | 2 |
| 19 | Практическое занятие №19. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с произвольной правой частью. | 2 |
| 20 | Практическое занятие №20. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с правой частью специального вида. Системы линейных дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений с помощью операционного исчисления. | 2 |
| 21 | Практическое занятие №21. Алгебраические признаки Даламбера и Коши сходимости числовых знакоположительных рядов. Интегральный признак Коши сходимости числовых знакоположительных рядов. | 2 |
| 22 | Практическое занятие №22. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды Тейлора и Маклорена. | 2 |
| 23 | Практическое занятие №23. Тригонометрические ряды Фурье для функций с периодом $2\pi$. Ряды Фурье для четных и нечетных функций с периодом $2\pi$. | 2 |
| | **Итого за 3 семестр** | **14** |
| | **4 семестр** | |
| 24 | Практическое занятие №24 Классическая вероятность. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей | 2 |
| 25 | Практическое занятие №25. Формулы полной вероятности и Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. | 2 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 26 | Практическое занятие №26. Дискретные случайные величины. Функция и плотность распределения. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения. | 2 |
| 27 | Практическое занятие №27. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин | 2 |
| 28 | Практическое занятие №28. Простая статистическая совокупность. Вариационный ряд. | 2 |
| 29 | Практическое занятие №29. Выравнивание статистических рядов по методу моментов. Проверка гипотез о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона. | 2 |
| | **Итого за 4 семестр** | **12** |
| | **Итого по дисциплине** | **58** |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| **1 семестр** | | |
| 1 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе.<br>Решение ДКЗ № 1-5. Действия и операции над матрицами, вычисление определителей, нахождение обратной матрицы, решение систем линейных алгебраических уравнений [1, 2, 4]. | 5 |
| 2 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе.<br>Решение ДКЗ № 6-7. Действия и операции над векторами [1, 2, 4]. | 5 |
| 3 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе.<br>Решение ДКЗ № 8-10. Уравнение прямой на плоскости, кривые второго порядка, применение векторной алгебры к задачам аналитической геометрии [1, 2, 4]. | 4 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе. Решение ДКЗ № 11-14. Вычисление пределов и исследование функции на непрерывность [1, 2, 4]. | 6 |
| 5 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе. Решение ДКЗ № 15-21. Дифференцирование функции одной переменной, применение дифференциала к приближенным вычислениям, исследование функций и построение графиков [1, 2, 4]. | 10 |
| | Итого за 1 семестр | **30** |
| | **2 семестр** | |
| 6 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе. Решение ДКЗ № 26-31. Интегрирование методом подведения под знак дифференциала, интегрирование методом замены переменной, интегрирование по частям, интегрирование рациональных дробей, тригонометрических выражений, вычисление определенного интеграла [1, 2, 4]. | 30 |
| 7 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе. Решение ДКЗ № 22-25. Дифференцирование функции двух переменных, применение полного дифференциала к приближенным вычислениям, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на замкнутой области [1, 3]. | 24 |
| | Итого за 2 семестр | **54** |
| | **3 семестр** | |
| 8 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе. Решение ДКЗ № 32. Комплексные числа, действия над комплексными числами, решение уравнений с комплексными корнями [1, 2]. | 10 |
| 9 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе. Решение ДКЗ № 33-39. Решение ДУ первого порядка, ДУ высших порядков, линейных однородных и неоднородных ДУ с постоянными | 10 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | коэффициентами, систем ДУ, решение ДУ с помощью операционного исчисления [1, 3, 5, 6]. | |
| 10,11 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе.<br>Решение ДКЗ № 40-43. Исследование на сходимость числовых рядов, нахождение области сходимости степенных рядов, разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена, применение степенных рядов к приближенным вычислениям [1, 3, 5]. | 20 |
| | Итого за 3 семестр | **40** |
| | **4 семестр** | |
| 12 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе.<br>Решение ДКЗ № 45-54. Элементы комбинаторики, геометрическая вероятность, условная вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей, формула полной вероятности, формула Бернулли [1, 3, 5].Дискретные и непрерывные случайные величины, законы распределения случайных величин, системы случайных величин [1, 3, 5]. | 6 |
| 13 | Проработка учебного материала по конспекту, учебной и методической литературе.<br>Решение ДКЗ № 55-57. Статистические оценки параметров распределения, доверительные интервалы, обработка статистических данных [1, 3, 5]. | 6 |
| | Итого за 4 семестр | 12 |
| | **Итого по дисциплине:** | **136** |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

**а) основная литература:**

1 Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст] / Д.Т. Письменный. – 11-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2013. – 608 с. –ISBN 978-5-8112-4867-7 (128 экз.).

2 Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 1 [Текст]: Учебное пособие для вузов / П.Е. Данко и др. – М.: Оникс, 2012. – 368 с. –ISBN 978-5-488-02448-9 (32 экз.)

3 Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 2 [Текст]: Учебное пособие для вузов / П.Е. Данко и др. – М.: Оникс, 2012. – 448 с. (14 экз.)

**б) дополнительная литература:**

4 Родионова, В.А. Основы линейной алгебры. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ [Текст]: Тексты лекций для вузов / В.А. Родионова, В.Б. Орлов, Е.В. Москалева – СПб: ГУГА, 2016, – 121 с (34 экз.)

5 Родионова, В.А. Высшая математика. Ч.3: Обыкновенные дифференциальные уравнения и ряды [электронный ресурс, текст]: Учебное пособие / В.А. Родионова, В.Б. Орлов – СПб: ГУГА, 2011, – 116 с (250 экз.)

6 Математика: Таблица основных типов дифференциальных уравнений и методов их решения. Методические указания для студентов всех специальностей очной формы обучения [электронный ресурс] учебно-методическое пособие / Г.Б. Афанасьева. – СПб: ГУГА, 2011, – 26 с. (175 экз.)

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

7 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elibrary.ru/

8 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL:http://e.lanbook.com/

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитория с проектором (ауд. 411)

Электронная библиотека кафедры № 4.

Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУ ГА.

## 8. Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины «Высшая математика» используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекция – основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение фундаментальных основ научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее важных вопросах изучаемой темы, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом. Во время практического занятия проводятся письменные опросы. Практические занятия предполагают индивидуальную работу каждого

обучающегося, направленную на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Высшая математика». Практические занятия по дисциплине «Высшая математика» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студента является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, отработка навыков использования математических методов для решения прикладных и практических задач, самостоятельная работа со справочниками, научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа включает выполнение домашних контрольных заданий. В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

На первом занятии каждого семестра преподаватель доводит до сведения обучающихся график текущего контроля освоения дисциплины и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости, а также сроки и условия промежуточной аттестации.

В процессе преподавания дисциплины «Высшая математика» для промежуточного контроля обучающихся используются следующие формы:

- письменный опрос по темам предыдущего занятия или пройденной темы;
- оценка решения типовых задач на практических занятиях;
- оценка выполненных домашних контрольных заданий.

По итогам освоения дисциплины «Высшая математика» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета с оценкой (во втором и

третьем семестрах) и экзамена (в первом и четвертом семестрах) и предполагает письменный ответ студента по билетам.

Зачет с оценкой является промежуточной формой оценивания степени сформированности соответствующих компетенций. Зачет имеет целью проверку усвоения учебного материала и полученных студентом практических навыков по пройденным темам дисциплины во втором и третьем семестре. К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие все индивидуальные задания по учебной программе текущего семестра. Зачет проводится в письменном виде. Студенту предлагается решить задачи из списка задач для зачета. Перечень вопросов к зачету доводится до студентов преподавателем не позднее, чем за месяц до экзаменационной сессии.

Экзамен имеет целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций.

Экзамен по дисциплине проводится в конце первого и четвертого семестров обучения. К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все индивидуальные задания по учебной программе текущего семестра. Экзамен принимается лектором данного потока и (или) преподавателем, ведущим практические занятия в данной группе по данной дисциплине.

Экзамен проводится в письменной форме в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в первом и четвертом семестрах соответственно. Билет на экзамене содержит теоретические вопросы и задачи. Перечень вопросов к экзамену доводится до студентов преподавателем не позднее, чем за месяц до экзаменационной сессии.

Возможность использования во время зачёта и экзамена конспектов, учебников и любых электронных устройств определяет преподаватель.

На письменный ответ студенту предоставляется не менее 30 минут. Общее время ответа не должно превышать одного часа.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю)

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)

**Контрольные вопросы и задания для проведения входного контроля остаточных знаний по элементарной математике включают в себя вопросы по темам:**

1. Показательные функции.
2. Логарифмические функции.
3. Степенные функции.
4. Тригонометрические функции.

5. Логарифм произведения и частного.
6. Синус и косинус двойного и половинного углов.
7. Синус и косинус суммы и разности углов.
8. Построить график функции $y = |x+1| - |x-1| + x$
9. Упростить выражение: $\left(\sqrt{1-x^2}+1\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{1+x}} + \sqrt{1-x}\right)$
10. Решить уравнение $x^2 + 2x - 8 = 0$
11. Найти область допустимых значений выражения $\sqrt{x^2 + 2x - 3}$
12. Решить неравенство $\log_3 \frac{3x-5}{x+1} \le 1$
13. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ОПК-10 | $ИД^1_{ОПК10}$ | Знает:<br>– основные понятия, методы и законы математического анализа, линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии;<br>– основные понятия, методы и законы теории дифференциальных уравнений;<br>– основные понятия, методы и законы теории числовых и функциональных рядов; |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-11 | $ИД^{1}_{ОПК11}$ | – основные понятия, методы и законы теории вероятностей;<br>– основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач и последовательность действий для решения этих задач;<br>– методы решения функциональных и вычислительных задач и последовательность действий для решения этих задач;<br>– основные математические методы решения профессиональных задач и |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | последовательность действий для решения этих задач.<br>Умеет:<br>– использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов с целью формирования целостного представления об объектах;<br>– оценивать и выбирать оптимальные способы решения профессиональных задач с использованием методов математического анализа, линейной и векторной алгебры;<br>– решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа. |
| II этап | | |
| ОПК-10 | $ИД^2_{ОПК10}$ | Умеет:<br>– применять математические методы и законы при решении типовых профессиональных задач;<br>– приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.<br>Владеет:<br>– навыками выбора оптимальных способов решения задач по основным разделам курса;<br>– навыками применения основных законов математики для решения поставленных задач. |
| ОПК-11 | $ИД^2_{ОПК11}$ | |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно отвечает на теоретические вопросы и правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости**

**Пример проверочной работы по теме «ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ»**

1. Что такое функция? Какая функция называется бесконечно малой, бесконечно большой? Какова связь между бесконечно малой и бесконечно большой функциями? Сформулируйте основные теоремы о пределах.
2. Вычислить пределы

$$\lim_{x\to 1}\left(\left|1+\ln x-e^{1-x}\right|\right) \qquad \lim_{x\to 0}\frac{2-\sqrt{7x^2+4}}{4\sin^2 x} \qquad \lim_{x\to-\infty}\frac{4x^2-2x}{5x^3+x^2-1}$$

**Пример проверочной работы по теме «СЛАУ»**

Дана матрица *A*:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & \end{pmatrix}.$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 5 & 3 & 1 & 2 & -2 \\ & & & & -1 \end{array}\right)$$

**1.** а) Записать систему линейных алгебраических уравнений, расширенною матрицею которой служит матрица *A*.

б) Привести матрицу *A* с помощью элементарных преобразований над строками и отбрасывания нулевых строк к главной ступенчатой матрице *B*.

в) Указать, какие неизвестные в системе уравнений, построенной в пункте а), являются главными, а какие − свободными. Найти общее решение этой системы уравнений. Решение выразить в четырёх видах: в виде явных формул, выражающих главные неизвестные через свободные; в векторной форме; в параметрической форме; в векторно-параметрической форме. Найти какое-либо частное решение системы.

г) Записать однородную систему линейных уравнений, соответствующую системе, построенной в пункте а). Найти её общее решение в четырёх видах (см. пункт в)). Найти базис подпространства её решений.

д) Записать общее решение неоднородной системы уравнений как сумму общего решения однородной системы и частного решения неоднородной системы (в векторном виде).

**2.** а) Найти базис набора столбцов матрицы *A*.

б) Выразить каждый столбец в виде линейной комбинации базисных столбцов.

в) Найти ранг матрицы *A*.

## Примерный вариант домашнего контрольного задания

**ТЕМА ИНТЕГРАЛ РАЦИОНАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ**

**Задача 1.** Найти интеграл методом неопределенных коэффициентов, выделив предварительно целую часть дроби. Сделать проверку.

**Задача 2-4.** Найти интеграл методом неопределенных коэффициентов.

ГРУППА 1

1. $\int \frac{2x^3+5}{x^2-x-2}dx.$

2. $\int \frac{x^3-3x^2-12}{(x-4)(x-3)(x-2)}dx.$

3. $\int \frac{x^3-6x^2+11x-10}{(x+2)(x-2)^3}dx.$

4. $\int \frac{x^3+6x^2+9x+6}{(x+1)^2(x^2+2x+2)}dx.$

**Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

## Примерный перечень вопросов к экзамену за 1 семестр

1. Матрица. Различные виды матриц.
2. Сумма, разность и умножение матриц. Свойства сложения и умножения матриц.
3. Определители второго и третьего порядков, их свойства.
4. Алгебраические дополнения и миноры. Понятие об определителе n - го порядка.
5. Обратная матрица. Способ нахождения обратной матрицы.
6. Матричная запись системы линейных уравнений и решение системы в матричной форме.
7. Система трёх линейных уравнений с тремя неизвестными. Правило Крамера.
8. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
9. Ранг матрицы, его вычисление. Теорема Кронекера-Капелли.
10. Исследование решений систем линейных алгебраических уравнений.
11. Основные понятия векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Угол между векторами.
12. Прямоугольная система координат. Координаты векторов. Разложение вектора по базису.
13. Направляющие косинусы векторов.
14. Линейные операции над векторами в координатах. Условие коллинеарности векторов.
15. Скалярное произведение двух векторов. Условие ортогональности.
16. Свойства скалярного умножения. Скалярные произведения координатных ортов.
17. Скалярное произведение в координатной форме. Угол между векторами. Условие перпендикулярности двух векторов.
18. Проекция вектора на ось и на другой вектор.
19. Векторное произведение двух векторов. Условие коллинеарности векторов. Вычисление площади параллелограмма и треугольника.
20. Свойства векторного умножения. Векторные произведения координатных ортов.
21. Векторное произведение двух векторов в координатной форме.
22. Смешанное произведение трех векторов. Условие компланарности векторов. Объём параллелепипеда и тетраэдра.
23. Смешанное произведение трех векторов в координатной форме. Свойства смешанного произведения.
24. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве, заданной точкой и направляющим вектором. Параметрические уравнения прямой.
25. Уравнение прямой с заданным угловым коэффициентом.
26. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве, проходящей через две данные точки.
27. Общие уравнения прямой линии на плоскости и в пространстве.
28. Уравнение прямой в «отрезках» на плоскости.
29. Общее уравнение плоскости.

30. Уравнение плоскости, проходящей через три точки.
31. Уравнение плоскости в «отрезках».
32. Числовая последовательность и ее предел.
33. Определение функции. Способы задания функции.
34. Обратная функция. Сложная функция.
35. Определение предела функции в точке на языке «ε-δ». Понятие односторонних пределов. Формулировка теоремы о существовании предела функции f(x) в точке $x_0$.
36. Определение предела функции на бесконечности.
37. Теорема о сумме, разности, произведении и частном двух функций, имеющих пределы в точке.
38. Теорема о пределе функции, заключенной между двумя функциями, имеющими один и тот же предел.
39. Определение бесконечно малой функции. Теорема о сумме и произведении конечного числа бесконечно малых функций, а также о произведении бесконечно малой функции на ограниченную функцию.
40. Теорема о необходимом и достаточном условиях выполнения равенства $\lim\limits_{x\to x_0} f(x) = A$ с использованием понятия бесконечно малойфункции.

Бесконечно большие функции и их свойства.

41. Правила сравнения бесконечно малых функций.
42. Первый замечательный предел.
43. Второй замечательный предел.
44. Определения непрерывности функции.
45. Точки разрыва функции и их классификация.
46. Производная функции одной переменной, её геометрический и физический смысл.
47. Непрерывность функции одной переменной, имеющей конечную производную.
48. Уравнение касательной и нормали к графику.
49. Теоремы о производной суммы, разности, произведения и частного двух функций одной переменной.
50. Производная сложной функции.
51. Производная обратной функции.
52. Производные функций, заданных неявно и параметрически.
53. Дифференцируемость и дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
54. Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ролля, Лагранжа, Коши.
55. Правило Лопиталя.
56. Условие возрастания и убывания функций. Признак монотонности функции.
57. Точки экстремума функции одной переменной.
58. Необходимое условие экстремума функции одной переменной.
59. Первое достаточное условие экстремума функции одной переменной.

60. Второе и третье достаточные условия экстремума функций одной переменной.
61. Исследование функции на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба функции. Теорема о существовании выпуклости, вогнутости.
62. Теоремы о необходимом и достаточном условии существования точек перегиба.
63. Асимптоты кривой.

**Примерные практические задачи, выносимые на экзамен за 1 семестр:**

1. Решить систему уравнений методом Крамера и сделать проверку.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6. \end{cases}$$

2. Даны координаты точек A(1; –2; 2), $B$(1; 4; 0), $C$(–4; 1; 1). Вычислить скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

3. Найти предел функции

$$\lim_{x\to 2} \frac{3x^2 - 7x + 2}{x^2 - 12x + 20} \qquad \lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{1-3x}}{2x^2 - 4x} \qquad \lim_{x\to 0} \frac{tg\,2x - \sin 2x}{7x^3} \qquad \lim_{x\to\infty} \left(\frac{3x-4}{3x+8}\right)^{2x+3}$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{x^3}{tgx}$$

4. Найти производную функции $y = \dfrac{}{\ln x + 3\sin(x)}$ $\qquad y = 8\,\mathrm{arc}tg\,(x^4 - \ln x^3)$

$$y = x^{\sin 2x} \qquad y \cdot x = \cos(x) + y^2 \qquad \begin{cases} x = 3t + \sin t \\ y = 8t - \cos t \end{cases}$$

**Перечень задач к зачёту с оценкой за 2 семестр.**

1. Вычислить интеграл, используя свойство инвариантности.
2. Выполнить интегрирование по частям.
3. Вычислить интеграл, используя метод подстановки.
4. Выполнить интегрирование рациональных дробей.
5. Выполнить интегрирование иррациональных функций.
6. Выполнить интегрирование тригонометрических функций.
7. Вычислить определённый интеграл с помощью формулы Ньютона- Лейбница.
8. Вычислить определённый интеграл методом замены переменной.
9. Вычислить определённый интеграл интегрированием по частям.
10. Вычислить площадь плоской фигуры.
11. Вычислить объём тела вращения.
12. Вычислить длину дуги плоской кривой.
13. Вычислить несобственный интеграл с бесконечными пределами.
14. Вычислить несобственный интеграл от неограниченной функции.
15. Вычислить частные производные функции двух переменных.
16. Вычислить полный дифференциал функции двух переменных.
17. Вычислить частные производные высших порядков функции двух переменных
18. Вычислить дифференциалы высших порядков функции двух переменных
19. Продифференцировать сложную функцию двух переменных.
20. Продифференцировать неявную функцию одной переменной.
21. Продифференцировать неявную функцию двух переменных.
22. Составить уравнение касательной плоскости к поверхности.
23. Составить уравнение нормали к поверхности.
24. Вычислить производную по направлению.
25. Вычислить градиент функции.
26. Найти экстремум функции двух переменных.

**Перечень задач к зачёту с оценкой за 3 семестр.**

1. Выполнить действия над комплексными числами.
2. Решить дифференциальное уравнение с разделёнными

переменными.
3. Решить дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными.
4. Решить однородное дифференциальное уравнение первого порядка.
5. Решить линейное дифференциальное уравнение первого порядка.
6. Решить уравнение Бернулли.
7. Решить уравнение в полных дифференциалах.
8. Решить дифференциальное уравнение второго порядка, понизив его порядок.
9. Решить линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами.
10. Решить систему дифференциальных уравнений.
11. Определить сходимость числового ряда с помощью признака сравнения.
12. Определить сходимость числового ряда с помощью радикального признака Коши.
13. Определить сходимость числового ряда с помощью признака Даламбера.
14. Определить сходимость числового ряда с помощью интегрального признака сходимости числового ряда.
15. Определить сходимость знакочередующегося числового ряда с помощью признака Лейбница.
16. Найти область сходимости функционального ряда.
17. Найти интервал и радиус сходимости степенного ряда.
18. Найти изображение оригинала
19. Найти оригинал изображения.
20. Найти решение дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами операторным методом.

**Примерный перечень вопросов к экзамену за 4 семестр**

1. Основные понятия теории вероятностей.
2. Статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности случайного события.
3. Аксиомы теории вероятностей. Теоремы сложения, умножения, условная вероятность.
4. Формулы полной вероятности и Байеса.
5. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
6. Локальная теорема Муавра-Лапласа.

7. Случайные величины. Ряд распределения случайной величины.
8. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины.
9. Числовые характеристики случайной величины.
10. Основные законы распределения случайной величины.
11. Нормальный закон распределения. Функция Лапласса. Кривая Гаусса.
12. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.
13. Основные понятия и задачи математической статистики.
14. Генеральная совокупность. Выборка.
15. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
16. Точечные оценки неизвестных параметров распределения.
17. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.
18. Проверка статистических гипотез о распределении случайных величин.
19. Критерий согласия Пирсона.

**Примерные практические задачи, выносимые на экзамен за 4 семестр:**

ВАРИАНТ

1. Ученик отвечает на два вопроса словами «Да», «Нет» или «Не знаю». Описать пространство элементарных событий
2. Сколькими способами можно распределить первый, второй и третий места между 1 2 командами?
3. Какова вероятность того, что при перестановке букв слова П Е РЕ Ш Е Е К четыре буквы «Е» не будут стоять рядом?
4. Буквы слова ДАЧА записаны на одинаковых карточках. Из них наудачу последовательно извлекаются две карточки. Найти вероятность того, что извлечены гласные буквы.
5. В телевизионном ателье имеется 5 кинескопов. Вероятности того, что кинескоп не выдержит гарантийный срок службы, соответственно равны 0,01, 0.02, ...,0.05. Найти вероятность того, что: а) наудачу выбранный кинескоп выдержит гарантийный срок службы; б) был выбран первый кинескоп, если наудачу выбранный кинескоп выдержал гарантийный срок службы.
6. Вероятность того, что на некотором предприятии расход электроэнергии не превысит суточной нормы, равна 0,8. Какова, вероятность того, что расход электроэнергии не превысит суточную норму: а) хотя бы три рабочих дня из проверенных 5? б) три дня из проверенных четырех? в) не менее 2 дней из проверенных трех? г) один или два дня из проверенных шести?

   ( Некто приобрел 20 билетов лотереи. Известно, что вероятность выигрыша на один билет лотереи равна 0,05. Найдите наиболее вероятное число выигрышных среди приобретенных билетов лотереи.)
7. Испытываются три независим о работаю щ их одинаковы х прибора.

Вероятность
отказа каждого прибора при испытании равна 0,4. Найдите математическое ожидание и дисперсию числа отказавших приборов.

8. Случайная величина X задана таблицей распределения

| $x_i$ | 6 | 12 | 18 |
|---|---|---|---|
| $p_i$ | 0.5 | 0.3 | |

a) найти неизвестную вероятность $p_3$

b) найти функцию распределения X и построить ее график;

c) указать отрезки, равные P(6<X< 18), P(6 <X< 12) и P(X< 12), используя функцию распределения;

d) найти математическое ожидание , дисперсию и среднеквадратическое отклонение X.

9. Случайная величина X задана функцией распределения

$$F(X)=\begin{cases}0, & x\le 0\\ \frac{1}{6}\cdot(x^2+x), & 0<x\le 2\\ 1, & x>2\end{cases}$$

a) Построить ее график; b) Найти плотность распределения вероятностей и построить график f(x);c) Найти вероятность того, что в результате испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале (0; 1,5) двумя способами; d) найти математическое ожидание , дисперсию и среднеквадратическое отклонение X.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методика преподавания дисциплины «Высшая математика» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Для успешного освоения дисциплины «Высшая математика» требуется планомерная систематическая самостоятельная работа обучающегося. Во время лекций вести конспект лекций, записывая все изучаемые определения, теоремы, замечания к ним и решения предлагаемых задач. Конспект лекций следует иметь на практических занятиях. Во время практических занятий обучающиеся

самостоятельно выполняют все задачи занятия, при этом преподаватель неоднократно контролирует правильность применения изучаемых методов и проводимых вычислений. В случае обнаружения преподавателем ошибок обучающийся должен исправить решение и довести его до верного ответа. Если во время занятия обучающийся не успевает сделать все задания, то он долженешить их самостоятельно в часы самостоятельной работы. Обучающийся должен выполнять все домашние контрольные задания в срок, своевременно готовится к письменным опросам.

Зачет с оценкой, экзамен проводятся в соответствие с расписанием зачётов и экзаменов. Зачет с оценкой и экзамен проводится в письменной форме. Проверка ответов производится после сдачи ответов всех обучающихся, сдающих экзамен или зачет с оценкой. По окончании проверки ответов преподаватель озвучивает оценки, полученные каждым обучающимся, с указанием допущенных ошибок. При получении оценки 2 «не удовлетворительно» или отметки «не аттестован», студент сдаёт экзамен или зачет с оценкой во время дополнительной сессии. Оценка за экзамен во время дополнительной сессии формируется по тем же правилам, что и в основной сессии.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 4 «Высшей математики» *« 20 » февраля 2025 года*, протокол *№ 8.*

Разработчик:

Лозница С. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 4

к.э.н. доцент Черняк Т. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» апреля 2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Физика

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

**Целями** освоения дисциплины (модуля) «Физика» являются:

- формирование научного представления о физической картине мира;
- развитие способности выделять закономерности в разнообразных проявлениях окружающего мира;
- развитие интеллектуальных способностей;
- подготовка к изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие **задачи:**

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- ознакомление с историей и логикой развития физики и основных её открытий;
- ознакомление с моделями физических процессов и явлений;
- использование на практике базовых знаний фундаментальной физики;
- ознакомление с методикой проведения физических экспериментов, обработки результатов наблюдений и оценки погрешностей.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВПО

Дисциплина (модуль) «Физика» является одной из дисциплин Базовой части Математического и естественнонаучного цикла (С2).

Студенты, изучающие дисциплину (модуль) “Физика”, должны владеть знаниями основ математического анализа, линейной алгебры, тригонометрии, дифференциального и интегрального исчисления.

Дисциплина “Физика” базируется на соответствующем курсе среднего или среднего специального образования и является предшествующей или параллельной (обеспечивает теоретическое обоснование) для дисциплин (модулей): «Механика», «Электротехника и электроника», «Радиотехническое оборудование аэродромов», «Электросветотехническое оборудование аэродромов», «Авиационные приборы», «Аэродинамика и динамика полетов», «Безопасность жизнедеятельности», «Авиационная метеорология», «Авиационная безопасность», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

Дисциплина изучается во 2 и 3семестрах.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Физика» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| Способность классифицировать, определять функции и цели поведения систем (ОК-56) | Знать:<br>- методы решения функциональных задач.<br>Уметь:<br>- решать типовые задачи по основным разделам курса физики, используя методы математического анализа.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности (ПК-7) | Знать:<br>- методы сбора, хранения и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности.<br>Уметь:<br>- использовать вычислительную технику и стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на персональном компьютере.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Способность использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности (ОК-47) | Знать:<br>- основные понятия, законы и модели механики, электричестваи магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, молекулярной физики и термодинамики, оптики, атомной и ядерной физики.<br>Уметь:<br>- использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Способность производить расчет на прочность деталей конструкций при статических и дина- | Знать:<br>- основные алгоритмы типовых численных методов решения математических зада;<br>- физические основы механики.<br>Уметь: |

| | |
|---|---|
| мических нагрузках при решении профессиональных задач (ПК-162) | - использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ОК-42) | Знать:<br>- методы теоретического и экспериментального исследования в физике.<br>Уметь:<br>- решать типовые задачи по основным разделам курса физики, используя методы математического анализа.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу (ПК-52) | Знать:<br>- методы теоретического и экспериментального исследования в физике;<br>- методы сбора и хранения и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности.<br>Уметь:<br>- решать типовые задачи по основным разделам курса физики, используя методы математического анализа;<br>- использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Готовность выполнять опытно-конструкторские разработки (ПК-156) | Знать:<br>- физические основы механики.<br>Уметь:<br>- решать типовые задачи по основным разделам курса физики, используя методы математического анализа;<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Способность сопоставлять теоретически обоснованные решения и экспериментальные данные | Знать:<br>- основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, молекулярной физики и термодинамики, оптики, атомной и ядерной физики; |

| | |
|---|---|
| и обосновывать правильность выбранной модели при решении профессиональных задач (ПК-160) | - методы теоретического и экспериментального исследования в физике.<br>Уметь:<br>- использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Готовность осуществлять анализ результатов исследований и разрабатывать предложения по их внедрению (ПК-155) | Знать:<br>- методы теоретического и экспериментального исследования в физике.<br>Уметь:<br>- использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Готовность организовывать и проводить фундаментальные и прикладные исследования в области аэронавигации (ПК-153) | Знать:<br>- основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;<br>- методы решения функциональных и вычислительных задач.<br>Уметь:<br>- решать типовые задачи по основным разделам курса физики, используя методы математического анализа.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |
| Готовность осуществлять техническое и организационное обеспечение и реализацию результатов научных исследований (ПК-154) | Знать:<br>- основные процедуры алгоритмизации и программирования, базы данных;<br>- характеристики технических и программных средств реализации информационных технологий.<br>Уметь:<br>- решать типовые задачи по основным разделам курса физики, используя методы математического анализа.<br>Владеть:<br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |

## 4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 288 | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 142 | 72 | 70 |
| - лекции, | 64 | 36 | 28 |
| - практические занятия (ПЗ), | 38 | 18 | 20 |
| - лабораторные работы (ЛР), | 40 | 18 | 22 |
| самостоятельная работа студента | 119 | 63 | 56 |
| КрАт | 0,8 | 0,3 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к (зачёту, экзамену) | 26,2 | 8,7 Зачет | 17,5 Зачет с оц. |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций.

| Разделы дисциплины (модуля) | Количество часов | Компетенции | | | | | | | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ОК-42 | ОК-47 | ОК-56 | ПК-7 | ПК-52 | ПК-153 | ПК-154 | ПК-155 | ПК-156 | ПК-160 | ПК-162 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Раздел 1. Механика | 44 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ ЛР СРС | Д ЗЛР ПР |
| Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | 50 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ ЛР СРС | Д ЗЛР ПР |
| Раздел 3. Электродина-мика | 50 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ ЛР СРС | Д ЗЛР ПР |
| Раздел 4. Оптика | 40 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ ЛР СРС | Д ЗЛР ПР |
| Раздел 5. Квантовая физика | 34 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ ЛР СРС | Д ЗЛР ПР |

| Разделы дисциплины (модуля) | Количество часов | Компетенции | | | | | | | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ОК-42 | ОК-47 | ОК-56 | ПК-7 | ПК-52 | ПК-153 | ПК-154 | ПК-155 | ПК-156 | ПК-160 | ПК-162 | | |
| Раздел 6. Атомная физика | 40 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ ЛР СРС | Д, ЗЛР ПР |
| Раздел 7. Ядерная физика | 30 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ СРС | Д, ЗЛР ПР |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | | | | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **ОК-42** | **ОК-47** | **ОК-56** | **ПК-7** | **ПК-52** | **ПК-153** | **ПК-154** | **ПК-155** | **ПК-156** | **ПК-160** | **ПК-162** | | |
| Тема 1. Кинематика материальной точки | 14 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |
| Тема 2. Динамика материальной точки | 18 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |
| Тема 3. Тяготение | 14 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ СРС | ПР |
| Тема 4. Работа и энергия | 16 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 5. Механика твердого тела | 16 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |
| Тема 6. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов | 16 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |
| Тема 7. Статистическая физика | 16 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |
| Тема 8. Термодинамика | 20 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |
| Тема 9. Электростатика | 28 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |
| Тема 10. Постоянный электрический ток | 18 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |
| Тема 11. Магнитное поле | 16 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л ПЗ ЛР СРС | ЗЛР ПР |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 12. Кинематика гармонических колебаний | 16 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л<br>ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ЗЛР<br>ПР |
| Тема 13. Динамика гармонических колебаний | 14 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л<br>ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ЗЛР<br>ПР |
| Тема 14. Волны | 20 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ЗЛР<br>ПР |
| Тема 15. Элементы геометрической оптики | 14 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л<br>ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ЗЛР<br>ПР |
| Тема 16. Интерференция света | 14 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л<br>ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ЗЛР<br>ПР |
| Тема 17. Дифракция света | 12 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л<br>ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ЗЛР<br>ПР |
| Тема 18. Поляризация света | 12 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ЗЛР<br>ПР |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 19. Квантовая природа излучения | 13 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л, ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ЗЛР<br>ПР |
| Тема 20. Элементы квантовой механики. Элементы физики твёрдого тела | 14 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л<br>ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ПР |
| Тема 21. Теория атома водорода. Элементы квантовой электроники | 14 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л<br>ПЗ<br>ЛР<br>СРС | ПР |
| Тема 22. Атомное ядро. Элементарные частицы | 14 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | Л<br>ПЗ<br>СРС | ПР |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практические занятия, Д – дискуссия, ЛР - лабораторная работа, ЗЛР – защита лабораторной работы, У – устный опрос, ПР – проверочная работа (краткая контрольная работа по пройденному материалу)

### 5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | СРС | ЛР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | | |
| Тема 1. Кинематика | 2 | 2 | 4 | 2 | 10 |
| Тема 2. Динамика | 4 | 2 | 6 | 2 | 14 |
| Тема 3. Тяготение | 2 | 1 | 4 | 2 | 9 |
| Тема 4. Работа и энергия | 2 | 1 | 6 | 0 | 9 |
| Тема 5. Механика вращательного движения | 2 | 1 | 5 | 2 | 10 |
| Тема 6. Механика сплошных сред | 2 | 1 | 4 | 0 | 7 |
| Тема 7. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов | 2 | 2 | 6 | 3 | 13 |
| Тема 8. Статистическая физика и термодинамика | 4 | 2 | 5 | 3 | 14 |
| Тема 9. Электростатика | 4 | 2 | 4 | 2 | 12 |
| Тема 10. Постоянный электрический ток | 4 | 2 | 6 | 2 | 14 |
| Тема 11. Магнитное поле | 4 | 1 | 5 | 0 | 10 |
| Тема 12. Намагниченность веществ в магнитном поле | 2 | 0 | 4 | 0 | 6 |
| Тема 13. Электро-магнитная индукция | 2 | 1 | 4 | 0 | 9 |
| Контактная работа | | | | | 0,3 |
| Подготовка к зачёту | | | | | 8,7 |
| Итого за 2 семестр | 36 | 18 | 63 | 18 | 144 |
| 3 семестр | | | | | |
| Тема 14. Кинематика гармонических колебаний | 2 | 2 | 5 | 2 | 11 |
| Тема 15. Динамика гармонических колебаний | 2 | 2 | 5 | 0 | 9 |
| Тема 16. Волны | 2 | 2 | 5 | 4 | 13 |
| Тема 17. Элементы геометрической оптики | 1 | 1 | 4 | 4 | 10 |
| Тема 18. Интерференция света | 1 | 1 | 5 | 4 | 11 |
| Тема 19. Дифракция света | 2 | 2 | 5 | 4 | 13 |
| Тема 20. Поляризация света | 2 | 2 | 5 | 4 | 13 |
| Тема 21. Квантовая природа излучения | 4 | 2 | 6 | 0 | 12 |

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | СРС | ЛР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 22. Элементы квантовой механики. Элементы физики твёрдого тела | 4 | 2 | 5 | 0 | 11 |
| Тема 23. Теория атома водорода. Элементы квантовой электроники | 4 | 2 | 6 | 0 | 12 |
| Тема 24. Атомное ядро. Элементарные частицы | 4 | 2 | 5 | 0 | 11 |
| контактная работа | | | | | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачёту с оценкой | | | | | 17,5 |
| Итого за 3 семестр | 28 | 20 | 56 | 22 | 126 |
| ИТОГО: | 64 | 38 | 119 | 40 | 288 |

### 5.3 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1 Механика**

**Тема 1 Кинематика материальной точки**

Уравнения кинематики. Траектория, перемещение, скорость и ускорение материальной точки. Вращательное движение, угловая скорость, угловое ускорение. Соотношение между линейными и угловыми характеристиками. Нормальное уравнение.

Кинематика поступательного и вращательного движения при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

**Тема 2 Динамика материальной точки**

Законы Ньютона, сила упругости, сила трения, сила инерции. Импульс, закон изменения и закон сохранения импульса. Движение тел переменной массы. Формула Циолковского.

Динамика материальной точки при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

**Тема 3 Работа и энергия**

Механическая работа, частные случаи вычисления работы. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии, центральный удар шаров. Энергия пружины. Неупругий удар.

Работа и энергия при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

**Тема 4 Тяготение**

Гравитационное взаимодействие, законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, зависимость g от высоты и глубины. Первая космическая скорость. Расчет координат центра тяжести воздушного судна на

различных этапах полета.

Учет сил тяготения при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### Тема 5 Механика твердого тела

Центр и момент инерции, теорема Гюйгенса-Штейнера. Момент силы относительно оси, работа силы, приложенной к вращающемуся телу. Кинетическая энергия вращающегося тела. Момент импульса, закон изменения и закон сохранения момента импульса. Гироскоп, свойства свободного гироскопа.

Механика твердого тела при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

## Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика

### Тема 6 Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов

Идеальный газ. Опытные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Явления переноса. Законы Фика, Фурье, Ньютона.

Явления переноса при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### Тема 7 Статистическая физика

Опыт Штерна. Скорости молекул идеального газа. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям. Барометрическая формула. Средняя длина свободного пробега молекул идеального газа. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы молекул.

Применение законов статистической физики при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### Тема 8 Термодинамика

Внутренняя энергия и работа термодинамической системы, теплота и теплоемкость. Работа газа в изопроцессах. Круговые процессы. Термический коэффициент полезного действия. Энтропия. Изменение энтропии в изопроцессах. Обратимые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Реальные газы. Изотермы Эндрюса. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Термодинамика при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

## Раздел 3 Электричество и магнетизм

### Тема 9 Электростатика

Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение для расчета

электрических полей в вакууме. Потенциальная энергия системы электрических зарядов. Потенциал. Напряженность как градиент потенциала. Поляризация диэлектриков. Электрическое поле в диэлектрике. Электрическое смещение. Электрическая емкость плоского и сферического конденсаторов. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля. Исследование электростатических полей.

Электростатические взаимодействия при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### Тема 10 Постоянный электрический ток

Сила и плотность тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление и его зависимость от температуры. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Электронная теория проводимости. Исследование удельного сопротивления проводника и корректная оценка погрешности.

Постоянный ток при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### Тема 11 Магнитное поле

Магнитное взаимодействие постоянных токов. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле в центре кругового проводника с током. Магнитное поле прямого тока. Закон Ампера. Магнитное поле соленоида. Поток магнитной индукции, работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Индуктивность контура. Импульс напряжения при размыкании цепи. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Природа ЭДС индукции. Самоиндукция. Исследование удельного заряда электрона.

Учет магнитного поля при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### Тема 12 Кинематика гармонических колебаний

Колебательное движение. Гармонические колебания. Идеальный гармонический осциллятор. Уравнение идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебаний. Сложение гармонических колебаний. Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями. Анализ и синтез колебаний, понятие о спектре колебаний. Исследование электромагнитных процессов в линейных цепях под действием гармонической эдс.

Кинематика гармонических колебаний при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### Тема 13 Динамика гармонических колебаний

Математический и пружинный маятники. Физический маятник. Свободные колебания. Энергия свободных колебаний. Затухающие колебания.

Логарифмический декремент. Вынужденные колебания. Резонанс. Нелинейный осциллятор. Автоколебания. Исследование затухающих колебаний.

Динамика гармонических колебаний при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### Тема 14 Волны

Волновое движение. Плоская гармоническая волна. Уравнение бегущей волны. Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Поляризация волн. Звуковые волны. Эффект Доплера. Характеристики звуковых волн. Электромагнитные волны. Характеристики электромагнитных волн. Исследование звуковых волн.

Волновые процессы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

## Раздел 4 Оптика

### Тема 15 Элементы геометрической оптики

Принцип Ферма. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Аберрации линз. Исследование тонких линз

Законы геометрической оптики при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### Тема 16 Интерференция света

Когерентные волны. Опыт Юнга. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона.

Интерференция света при анализе и решении проблем профессиональной деятельности

### Тема 17 Дифракция света

Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера на щели, на дифракционной решетке. Разрешающая способность оптических устройств.

Дифракция света при анализе и решении проблем профессиональной деятельности

### Тема 18 Поляризация света

Поляризация. Двойное лучепреломление. Закон Малюса. Поляризация при падении света на диэлектрик. Закон Брюстера. Искусственная оптическая анизотропия.

Явление поляризации света при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

## Раздел 5 Квантовая физика

### Тема 19 Квантовая природа излучения

Тепловое излучение. Спектр излучения абсолютно черного тела. Законы теплового излучения. Формула Релея – Джинса. Гипотеза Планка. Рентгеновские

спектры. Законы внешнего фотоэффекта. Гипотеза Эйнштейна. Опыт Боте. Связь корпускулярных и волновых свойств

Природа излучения при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

**Тема 20 Элементы квантовой механики**

Волны де Бройля. Опыт Девиссона-Джермера. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция. Уравнение Шредингера.

Природа излучения при анализе и решении проблем профессиональной деятельности

Элементы квантовой механики при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

**Раздел 6 Атомная физика**

**Тема 21 Теория атома водорода**

Линейчатый спектр атома водорода. Формула Бальмера. Модели атома. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Спектр излучения атома водорода по Бору. Атом водорода в квантовой механике. Поглощение. Спонтанное и вынужденное излучение. Ионизация. Квантовые генераторы.

Квантовые генераторы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

**Раздел 7 Ядерная физика**

**Тема 22 Атомное ядро**

Состав атомного ядра. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Классификация элементарных частиц.

Радиоактивное излучение при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

### 5.4 Практические занятия

| № раздела, темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 1 | Кинематика поступательного и вращательного движения | 2 |
| 2 | Динамика материальной точки и закон сохранения импульса | 2 |

| № раздела, темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Работа и энергия, закон сохранения энергии | 2 |
| 4 | Тяготение | 1 |
| 5 | Механика твердого тела | 1 |
| 6 | Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов | 2 |
| 7 | Статистическая физика | 1 |
| 8 | Термодинамика | 1 |
| 9 | Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля. Электроёмкость | 2 |
| 10 | Постоянный ток. Последовательное и параллельное соединение проводников, мощность | 2 |
| 11 | Закон Био-Савара-Лапласа, закон индукции Фарадея. Движение зарядов в электрических и магнитных полях | 2 |
| Итого за 2 семестр | | **18** |
| 3 семестр | | |
| 12 | Кинематика механических колебаний | 2 |
| 13 | Динамика механических колебаний, затухающие колебания и резонанс | 2 |
| 14 | Колебательный контур и волновые процессы | 2 |
| 15 | Геометрическая оптика | 2 |
| 16 | Интерференция света | 2 |
| 17 | Дифракция света, дифракционная решетка и спектроскопия | 2 |
| 18 | Поляризация света | 2 |
| 19 | Тепловое излучение и элементы квантовой механики | 2 |
| 20 | Теория атома водорода, ионизация профессиональной деятельности | 2 |
| 21 | Атомное ядро и радиоактивность | 2 |
| Итого за 3 семестр | | **20** |
| **Итого по дисциплине** | | **38** |

### 5.5 Лабораторный практикум

| № раздела, темы дисциплины (модуля) | Наименование лабораторных работ | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 1 | Измерение плотности тела | 2 |
| 2 | Определение g с помощью прибора Атвуда | 1 |
| 4 | Измерение g с помощью математического маятника и определение массы Земли | 1 |
| 5 | Исследование динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека | 2 |
| 6 | Определение момента инерции физического маятника | 2 |
| 7 | Определение коэффициента вязкого трения | 1 |
| 8 | Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости | 1 |
| 9 | Определение отношения $C_p/C_v$ | 2 |
| 10 | Определение электроемкости конденсатора | 2 |
| 11 | Определение удельного сопротивления проводника. | 2 |
| 12 | Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли | 2 |
| Итого за 2 семестр | | **18** |
| 3 семестр | | |
| 13 | Исследование затухающих колебаний | 4 |
| 14 | Исследование стоячих электромагнитных волн | 3 |
| 15 | Исследование дисперсии оптического стекла | 3 |
| 16 | Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона | 4 |
| 17 | Определение постоянной дифракционной решетки | 4 |
| 18 | Исследование поляризации света | 2 |
| 19 | Определение энергии диссоциации двухромовокислого калия | 2 |
| Итого за 3 семестр | | **22** |
| **Итого** | | **40** |

### 5.6. Самостоятельная работа

| № раздела, темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 1 | Тангенциальное и нормальное ускорение [1] | 5 |
| 2 | Формула Циолковского [1] | 5 |
| 3 | Энергия пружины. Неупругий удар [1] | 6 |
| 4 | Первая космическая скорость [1]. | 5 |
| 5 | Момент импульса, закон изменения и закон сохранения момента импульса. Гироскоп, свойства свободного гироскопа [1]. | 6 |
| 6 | Изучение теоретического материала. Явления переноса. Средняя длина свободного пробега молекул идеального газа. Законы Фика, Фурье, Ньютона [1]. | 6 |
| 7 | Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы молекул [1]. | 6 |
| 8 | Реальные газы. Изотермы Эндрюса. Уравнение Ван-дер-Ваальса [1]. | 6 |
| 9 | Электрическая емкость плоского и сферического конденсаторов. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля [1]. | 6 |
| 10 | Электронная теория проводимости [1]. | 6 |
| 11 | Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Природа ЭДС индукции. Самоиндукция [1]. | 6 |
| Итого за 2 семестр | | **63** |
| 3 семестр | | |
| 12 | Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями. Анализ и синтез колебаний, понятие о спектре колебаний [1]. | 6 |
| 13 | Нелинейный осциллятор. Автоколебания [1] | 6 |
| 14 | Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Поляризация волн. [1] | 4 |
| 15 | Аберрации линз [1] | 4 |

| № раздела, темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 16 | Когерентные волны. Опыт Юнга. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона [1]. | 4 |
| 17 | Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера на щели, на дифракционной решетке. Разрешающая способность оптических устройств [1]. | 6 |
| 18 | Поляризация. Двойное лучепреломление. Закон Малюса. Поляризация при падении света на диэлектрик. Закон Брюстера. Искусственная оптическая анизотропия [1]. | 6 |
| 19 | Тепловое излучение. Спектр излучения абсолютно черного тела. Законы теплового излучения. Формула Релея – Джинса. Гипотеза Планка. Рентгеновские спектры. Законы внешнего фотоэффекта. Гипотеза Эйнштейна. Опыт Боте. Связь корпускулярных и волновых свойств [1]. | 6 |
| 20 | Волны де Бройля. Опыт Девиссона-Джермера. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция. Уравнение Шредингера [1] | 6 |
| 21 | Линейчатый спектр атома водорода. Формула Бальмера. Модели атома. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Спектр излучения атома водорода по Бору. Атом водорода в квантовой механике. Поглощение. Спонтанное и вынужденное излучение. Квантовые генераторы [1] | 4 |
| 22 | Состав атомного ядра. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Классификация элементарных частиц [1] | 4 |
| Итого за 3 семестр | | **56** |
| **Итого по дисциплине** | | **119** |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

**а) основная литература:**

1 Зисман, Г.А., Курс общей физики: в 3 т.: учебное пособие для высших технических учебных заведений [Текст] / Г.А. Зисман, Ю.М. Тодес. – 5-е изд., стереотип. – М.: Наука, 2009. (Главная редакция физико-математической литературы). – ISBN 978-5-8114-0752-1 (Всего 120+100+64=284 экз.)

2 Физика. Методические указания по выполнению лабораторных работ (в 4-х частях). – СПб., Изд. ГУГА, 2013.

3 Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики: учебное пособие для высших технических учебных заведений / В.С. Волькенштейн. – 10-е изд., стереотип. – СПб.: Наука, 2009. – 464 с. – (Главная редакция физико-математической литературы), (Всего 535 экз.).

**б) дополнительная литература:**

4 Савельев И.В. Курс общей физики: в 3 т.: учебное пособие для высших технических учебных заведений / И.В.Савельев. – 7-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2009. (Главная редакция физико-математической литературы). – ISBN 978-5-8114-0629-6 (Всего 248+141+202=591 экз.)

5 Гусев В.Г. Сборник задач по физике: учебное пособие / В.Г. Гусев, С.С. Павлов, С.В. Сипаров. – СПб.: РИО Академии ГА, 2009. – 98 с. (Всего 268 экз.)

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Студенческий портал ГУГА [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://ga-spb.ucoz.ru/load/1-1-0-5.- Загл. с экрана.

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

Википедия [Электронный ресурс].- Режим доступа: ru.wikipedia.org/wiki/

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- Плакаты;
- Макеты;
- Презентации;
- Демонстрационные установки;
- Лабораторные установки;
- Ноутбук;
- Проектор.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Физика» используются следующие образовательные и информационные технологии:

*Лекция* является основой теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития научного знания о природе и физических процессах. На лекции

внимание студентов концентрируется на возникновении вопросов, связанных с познанием природных и технических процессов, на формировании непротиворечивых, наиболее адекватных и последовательных ответов на них, стимулируется активная познавательная деятельность студентов.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, которое может сопровождаться демонстрацией плакатов, макетов или слайдов.

*Практические занятия* проводятся в целях практического использования и закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции. На практическом занятии производится решение задач, осуществляется анализ и расчет. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого студента направленная по формированию у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Физика».

*Лабораторные работы* проводятся с целью выработки навыков и умений непосредственного выявления закономерностей в природных и технических процессах, определения их параметров и оценки точности полученных результатов измерений.

*Интерактивные занятия* могут являться частью лекций, практических занятий и лабораторных работ. При этом информация, передаваемая студентам, имеет визуальную форму в виде рисунков, диаграмм, слайдов, презентаций, построенных с помощью оболочки PowerPoint, видеоматериалов, как созданных специально, так и находящихся в сети Интернет. Также может осуществляться и аудиовизуализация. Представленная информация обсуждается и развернуто комментируется как студентами, так и преподавателем.

*Самостоятельная работа студента* состоит в самостоятельном изучении основных и дополнительных элементов курса, в систематизации, планировании, самоконтроле и активизации собственных познавательно- мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Уровень и качество знаний студентов оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам каждого семестра.

**9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Не применяется.

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Этапы формирования компетенций**

| Название и содержание этапа | Код(ы) формируемых на этапе компетенций |
|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний:<br>лекции;<br>практические занятия по темам теоретического содержания;<br>лабораторные работы;<br>самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания | ОК-42<br>ОК-47<br>ОК-56<br>ПК-7<br>ПК-52<br>ПК-153<br>ПК-154<br>ПК-155<br>ПК-156<br>ПК-160<br>ПК-162 |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний:<br>работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.;<br>самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам, решению задач и т.д. | ОК-42<br>ОК-47<br>ОК-56<br>ПК-7<br>ПК-52<br>ПК-153<br>ПК-154<br>ПК-155<br>ПК-156<br>ПК-160<br>ПК-162 |

| | |
|---|---|
| Этап 3. Проверка усвоения материала:<br>проверка готовности и усвоения материала на практических занятиях;<br>проведение устных опросов при защите отчетов по лабораторным работам,<br>заслушивание докладов по темам практических занятий;<br>зачеты и экзамены. | ОК-42<br>ОК-47<br>ОК-56<br>ПК-7<br>ПК-52<br>ПК-153<br>ПК-154<br>ПК-155<br>ПК-156<br>ПК-160 |
| Название и содержание этапа | Код(ы) формируемых на этапе компетенций |
| | ПК-162 |

*Входной контроль* – предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Он проводится в форме письменного тестирования или устного опроса с целью оценки остаточных знаний по ранее изученному курсу физики.

*Устный опрос* является методом проверки степени усвоения студентом полученных знаний в течение семестра. Применяется в ходе лекций, практических занятий и лабораторных работ.

*Проверочная работа* проводится в виде контрольной или расчетно-графической работы, по решению задач данного раздела курса. Студенты, успешно написавшие все проверочные работы по разделам курса, рассматривавшимся в данном семестре, получают допуск к соответствующему этапу промежуточной аттестации.

*Защита лабораторной работы* состоит в представлении студентом отчета по лабораторной работе и проверке понимания студентом смысла результатов, полученных в ходе ее выполнения, их места в соответствующем разделе теории и обоснованности их точности. Студенты, защитившие отчеты по всем лабораторным работам данного семестра получают допуск к соответствующему этапу промежуточной аттестации.

*Самостоятельная работа* подразумевает проработку теоретических разделов курса, изложенных на лекциях, подготовку к практическим занятиям, связанным с решением задач и предстоящей проверочной работе, изучение материала, необходимого для выполнения лабораторных работ, изготовление заготовки к лабораторной работе, являющейся основой будущего отчета по лабораторной работе и подготовку к ее защите. Перед этапами промежуточной аттестации студент самостоятельно готовится к ним, используя конспект лекций и рекомендованную литературу. Кроме того, самостоятельно подготавливаются презентации и доклады к студенческим конференциям.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой во 2 семестре, зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре.

*Зачет с оценкой* во 2 семестре предусматривает наличие допусков к зачету по практическим занятиям и лабораторным работам и состоит из двух частей: ответ на 1 теоретический вопрос и выполнение 1 лабораторной работы (по курсу 2 семестра). Зачет с оценкой проводится письменно, время на подготовку составляет 60 минут. Удовлетворительная оценка не может быть поставлена при наличии только одной из частей.

*Зачет* в 3 семестре предусматривает допуски к зачету по практическим занятиям и лабораторным работам и состоит из двух частей: ответ на 1 теоретический вопрос и решение 1 задачи по курсу 3 семестра. Зачёт проводится письменно, время на подготовку составляет 60 минут. При этом зачет не может быть поставлен при наличии только одной из частей.

*Экзамен* в 4 семестре предусматривает допуски к зачету по практическим занятиям и лабораторным работам и состоит из двух частей: ответ на 2 теоретических вопроса и выполнение 1 лабораторной работы (по курсам 3 и 4 семестров). Экзамен проводится письменно, время на подготовку составляет 90 минут. При этом удовлетворительная оценка не может быть поставлена при наличии только одной из частей.

Методика формирования результирующей оценки учитывает как непосредственные результаты промежуточной аттестации (ответ на зачете или экзамене), так и активность студента на занятиях, посещаемость занятий, участие студента в дополнительных мероприятиях (олимпиадах, конференциях), связанных с изучаемой дисциплиной.

Перечень вопросов к зачету или экзамену доводится преподавателем до обучающихся не позднее, чем за месяц до начала сессии.

Преподаватель проводит с обучающимися учебных групп консультации, на которых разъясняет регламент проведения зачета или экзамена и отвечает на вопросы обучающихся.

### 9.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний | Посещение лекций и практических занятий | Посещаемость не менее 80 % лекций и подтверждение усвоения материала на практических занятиях и лабораторных работах. |
| | Ведение конспекта лекций | Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение |

| | | |
|---|---|---|
| | Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях | Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии |
| | Наличие на практических занятиях требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.) | Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| | Наличие выполненных самостоятельных учебных заданий по теоретическим вопросам тем | Задания для самостоятельной работы выполнены своевременно |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний | Правильное и своевременное выполнение учебных заданий | Выступления по темам практических занятий и лабораторных работ представлены в установленной форме. |
| | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы |
| | Составление конспекта | Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям |
| | Наличие правильно выполненной самостоятельной работы по подготовке к практическим и лабораторным занятиям | Обучающийся способен качественно выполнить задание, в т.ч. правильно решить задачу, сделать лабораторную работу и т.п. |
| Этап 3. Проверка усвоения материала | Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого практического занятия | Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и опираются на проверенный фактологический материал |
| | Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии, как интеллектуальной, так и материально-технической | Представленные учебные задания (отчеты, решенные задачи и т.п.) соответствуют требованиям по содержанию и оформлению<br>Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| | Степень правильности выступлений и ответов устного опроса, тестирования, выполнения учебных заданий (в т.ч. решения задач) | Ответы на вопросы сформулированы, практические вопросы и задачи решены, задания выполнены с использованием необходимых и достоверных, корректных первоисточников, методик, алгоритмов |
| | Успешное прохождение текущего контроля | Устный опрос и учебные задания текущего контроля пройдены и выполнены самостоятельно в установленное время |
| | Успешное прохождение промежуточной аттестации | Зачеты и экзамен по вопросам билетов сданы самостоятельно в установленные сроки |

**Шкалы оценивания**

*Устный опрос*

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Проверочная работа*

Тема считается сданной, если обучаемый правильно записал условия контрольной задачи, выполнил ее решение, пользуясь известными законами и последовательными рассуждениями, нашел ответ в общем виде, использовал нужную систему единиц для расчета, выполнил проверку размерности ответа и записал его в явном виде.

*Защита лабораторной работы*

Защита лабораторной работы состоит из двух частей экспериментальной и теоретической. Экспериментальная часть предусматривает заполнение заготовки

результатами измерений, выполнение необходимых расчетов, оценку погрешности проведенных измерений и представление ответа. Теоретическая часть предусматривает ответы на вопросы, связанные с соответствующим разделом курса и демонстрацию понимания места полученных результатов в соответствующем разделе курса.

*Зачет*

Знания, умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств в виде оценок «зачтено» или «не зачтено».

*«Зачтено»* – знает основные черты физического явления или процесса, и имеет представление о соответствующей физической теории; допускает незначительные неточности и пропуски в их описании; умеет формализовать поставленную задачу, знает основные физические закономерности, необходимые для ее решения, может получить ее решение, допуская незначительные неточности.

*«Не зачтено»* – знает лишь некоторые основные черты физического явления или процесса, не имеет представление о соответствующей физической теории; не умеет формализовать поставленную задачу, не знает основные физические закономерности, необходимые для ее решения, не может получить ее решение.

Кроме того, основанием для оценки «не зачтено» является списывание, в том числе с применением технических средств.

*Зачет с оценкой*

*Оценка 5 (отл.)* выставляется, если студент знает все основные черты физического явления или процесса и соответствующую физическую теорию; умеет собрать лабораторную установку и грамотно выполнить измерения; может правильно оценить полученный экспериментальный результат.

*Оценка 4 (хор.)* выставляется, если студент знает все основные черты физического явления или процесса, и имеет представление о соответствующей физической теории; допускает незначительные неточности и пропуски в их описании и отдает себе в этом отчет; умеет собрать лабораторную установку и выполнить измерения; может оценить полученный экспериментальный результат, допустив незначительные ошибки.

*Оценка 3 (удовл.)* выставляется, если студент знает некоторые основные черты физического явления или процесса, и имеет представление о соответствующей физической теории; иногда допускает неточности и пропуски в их описании; умеет собрать лабораторную установку и попытаться выполнить измерения; может грубо оценить полученный или возможный экспериментальный результат.

*Оценка 2 (неуд.)* выставляется в трех случаях:

- если студент не знает основные черты физического явления или процесса и не имеет представления о соответствующей физической теории, даже если он умеет собрать лабораторную установку, выполнить измерения и оценить полученный экспериментальный результат;
- если студент знает основные черты физического явления или процесса и имеет представление о соответствующей физической теории, но не умеет собрать лабораторную установку и выполнить измерения;
- если студент не в состоянии справиться ни с теоретической, ни с экспериментальной частью.

Кроме того, основанием для оценки «неуд.» является списывание, в том числе с применением технических средств.

### 9.4 Темы рефератов, курсовых работ, эссе и т.д. по разделам дисциплины

Рефераты, курсовые работы, эссе и т.д. по разделам дисциплины не предусмотрены учебным планом

**9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| Зачет с оценкой | | |
| Знает:<br>Основные физические явления и процессы, и соответствующие объясняющие их физические теории | Может ответить на соответствующие вопросы | 3 (удовл.) –<br>Знает некоторые основные черты физического явления или процесса, и имеет представление о соответствующей физической теории; иногда допускает неточности и пропуски в их описании; умеет собрать лабораторную установку и попытаться выполнить измерения; может грубо оценить полученный экспериментальный результат |
| Умеет:<br>Описывать физические явления и процессы, наблюдаемые в природе и в лаборатории, как словесно, так и с помощью математических, графических и электронных средств | Может последовательно описать физические явления и процессы, наблюдаемые в природе и в лаборатории;<br>строить необходимые математические модели и решать соответствующие задачи;<br>выполнять графические построения;<br>использовать электронные средства расчета и графического построения | 4 (хор.) –<br>Знает все основные черты физического явления или процесса, и имеет представление о соответствующей физической теории; допускает незначительные неточности и пропуски в их описании и отдает себе в этом отчет;<br>умеет собрать лабораторную установку и выполнить измерения; может оценить полученный экспериментальный результат, допустив незначительные ошибки |
| Владеет:<br>Приемами доказательств адекватности теории, | Может доказать правомерность использования той или иной теории, | 5 (отл.) –<br>Знает все основные черты физического явления |

| | | |
|---|---|---|
| решения задач, лабораторных исследований, оценки адекватности и точности полученных результатов, прогнозирования результата эксперимента | сделать количественную оценку предполагаемого результата эксперимента, найти характерные параметры явления, выполнить экспериментальное исследование и оценить точность его результатов | или процесса и соответствующую физическую теорию; умеет собрать лабораторную установку и грамотно выполнить измерения; может оценить полученный экспериментальный результат |
| Зачет | | |
| Знает:<br>Основные физические явления и процессы, и соответствующие объясняющие их физические теории | Может ответить на соответствующие вопросы | Зачтено –<br>Знает основные черты физического явления или процесса, и имеет представление о соответствующей физической теории; допускает незначительные неточности и пропуски в их описании;<br>Умеет формализовать поставленную задачу, знает основные физические закономерности, необходимые для ее решения, может получить ее решение, допуская незначительные неточности. |

| | | |
|---|---|---|
| Умеет:<br>Описывать словесно и с помощью математических, графических и электронных средств лишь некоторые физические явления и процессы, наблюдаемые в природе и в лаборатории | Может<br>решать только простые задачи в одно действие; строить простые графики | Не зачтено –<br>Знает лишь некоторые основные черты физического явления или процесса, не имеет представление о соответствующей физической теории; не умеет формализовать поставленную задачу, не знает основные физические закономерности, необходимые для ее решения, не может получить ее решение. |
| Владеет:<br>Приемами доказательств адекватности теории, решения задач, лабораторных исследований, оценки адекватности и точности полученных результатов, прогнозирования результата эксперимента | Может доказать правомерность использования той или иной теории, сделать количественную оценку предполагаемого результата эксперимента, найти характерные параметры явления, выполнить экспериментальное исследование и оценить точность его результатов | |

### 9.6 Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Вопросы к зачету во 2-м семестре (механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм)**

1. В чем разница между перемещением материальной точки, траекторией ее движения и пройденным путем?
2. Каково определение скорости и ускорения материальной точки при поступательном движении?
3. Что такое угловая скорость и угловое ускорение?
4. Какова формулировка первого закона Ньютона?
5. О чем говорит второй закон Ньютона?
6. В чем особенности третьего закона Ньютона?

7. Как выглядит уравнение закона всемирного тяготения?
8. Что такое энергия? В каких единицах она измеряется?
9. Что понимают под работой? Как она связана с энергией?
10. Как формулируется закон сохранения энергии? Когда он выполняется?
11. Как вычислить кинетическую энергию вращающегося тела?
12. Что понимают под деформацией твердого тела?
13. Каков физический смысл у вязкости жидкости?
14. Как формулируются законы Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Дальтона?
15. Как записать и объяснить уравнение Клапейрона – Менделеева?
16. Что такое броуновское движение частиц вещества малых размеров, чем оно вызвано и о чем свидетельствует?
17. Что такое длина свободного пробега молекул? От чего она зависит? Каким образом?
18. Что понимают под степенями свободы механического движения элементов молекулярных систем?
19. Каков физический смысл удельной и молярной теплоемкостей?
20. Как связаны друг с другом теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме?
21. Как вычислить работу при изобарном процессе?
22. За счет чего совершается работа при изотермическом и адиабатическом процессах?
23. Чему равна работа при изохорном процессе?
24. Что является носителями отрицательного и положительного электричества?
25. Что такое проводники, диэлектрики, полупроводники?
26. Какие типы проводников существуют? В чем разница между ними?
27. Какова формулировка закона Кулона?
28. Как обнаружить наличие электростатического поля в пространстве?
29. В чем смысл принципа суперпозиции электростатического поля?
30. Каково определение потенциала электростатического поля и в чем его физический смысл?
31. Где располагаются электрические заряды у заряженного проводника?
32. Чему равна напряженность электростатического поля внутри заряженного проводника?
33. Какие устройства называются конденсаторами? Какие типы конденсаторов существуют?
34. Что понимают под емкостью конденсатора?
35. Каковы способы увеличения емкости конденсатора?
36. Как вычисляется емкость конденсаторной батареи при параллельном соединении конденсаторов?

37. Чему равна емкость конденсаторной батареи при последовательном соединении конденсаторов?

38. Как вычисляется энергия конденсатора?

39. Каков физический смысл понятия «сила тока»? В каких единицах она измеряется?

40. Когда электрический ток называют постоянным?

41. Какова связь между электрическим сопротивлением и электрической проводимостью и каковы единицы их измерения?

42. Как зависит электрическое сопротивление от температуры?

43. Как определить количество теплоты, выделяющейся в проводнике при протекании по нему электрического поля?

44. Как обнаружить наличие магнитного поля в пространстве?

45. Как действует магнитное поле на рамку с током?

46. Действует ли магнитное поле на электрические заряды? Если да, на какие?

47. Замкнуты или разомкнуты линии магнитной индукции?

48. В чем смысл закона Ампера?

49. Как взаимодействуют друг с другом параллельные проводники с током?

50. Что такое сила Лоренца и от чего она зависит?

51. Что такое соленоид и тороид и как определяется их индукция?

52. Как классифицируются вещества с точки зрения намагниченности?

53. В чем отличие ферромагнетиков от диа- и парамагнетиков?

54. В чем смысл явления магнитного гистерезиса?

55. Что такое генератор и на чем основан принцип его действия?

56. Где используются вихревые токи?

57. По какому математическому закону изменяется во времени ток в контуре из сопротивления и индуктивности при замыкании и размыкании цепи?

58. Как устроен трансформатор?

59. Что такое коэффициент трансформации?

60. В чем суть идеи Максвелла об электромагнитном поле?

**Вопросы к зачету с оценкой в 3-м семестре (колебания, волны, интерференция, дифракция и поляризация света, корпускулярно-волновой дуализм, теория атома, теория ядра)**

1. Какие колебания называются гармоническими? Как они описываются математически?
2. Гармонические осцилляторы. Уравнение гармонического осциллятора.
3. Пружинный, физический и математический маятники, каковы характеристики их колебаний?
4. Что такое колебательный контур и каковы характеристики его колебаний?
5. Сложение гармонических колебаний.

6. Свободные затухающие колебания.
7. Математическое описание и основные характеристики свободных затухающих колебаний.
8. Как описываются математически вынужденные колебания?
9. Волновые процессы. В чём отличие графика волны от графика колебаний?
10. Продольные и поперечные волны. В каких средах они наблюдаются
11. Что такое волновой фронт и волновая поверхность? Плоские и сферические волны.
12. Какая волна называется бегущей? Как выглядит её уравнение?
13. Какие волны называются когерентными?
14. Следствием чего является интерференция световых волн?
15. Применение интерференции света.
16. Стоячие волны. Когда они ваозникают?
17. Звуковые волны и их характеристики.
18. Эффект Доплера.
19. Электромагнитные волны и их характеристики.
20. Законы геометрической оптики.
21. Классификация линз. Какая линза называется тонкой? Какова её формула и ее характеристики?
22. В чём суть принципы Ферма?
23. Дифракция света. Как она используется на практике?
24. Естественный и поляризованный свет. Как ими способами можно получить поляризованный свет из естественного?
25. В чём отличие поляризатора от анализатора? Закон Малюса.
26. Каковы особенности поляризации при падении света на диэлектрик?
27. Закон Брюстера.
28. Двойное лучепреломление.
29. Как можно получить искусственную оптическую анизотропию?
30. Тепловое излучение.
31. Абсолютно черное и абсолютно серое тела.
32. Закон Кирхгофа.
33. Законы теплового излучения.
34. Спектр излучения абсолютно черного тела.
35. В чём состоят недостатки формулы Рэлея – Джинса?
36. Гипотеза Планка.
37. Как используются законы теплового излучения на практике?
38. Тепловые источники света.
39. Фотоэффект. Какие виды фотоэффекта наблюдаются на практике?
40. Каковы законы внешнего фотоэффекта?
41. Гипотеза Эйнштейна о фотонах. В чём разница между квантом и фотоном?
42. Давление света. За счёт чего оно возникает?
43. Эффект Комптона.

44. Связь корпускулярных и волновых свойств (корпускулярно-волновой дуализм) света.
45. Рентгеновское излучение и его спектры. Как получают рентгеновское излучение на практике и где оно применяется?
46. Что такое волна де Бройля? Как математически связаны друг с другом её волновые и корпускулярные характеристики?
47. В чём суть зонной теории твердых тел?
48. В чём различие проводников, диэлектриков и полупроводников?
49. Какова классификация полупроводников?
50. От чего зависит проводимость полупроводников?
51. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры.
52. Как классифицируются примесные полупроводники с точки зрения типа проводимости?
53. Модели атома. Постулаты Бора.
54. Модели атомного ядра.
55. Что такое дефект массы и энергия связи ядра?
56. Ядерные силы. В чём состоят их особенности?
57. Естественная и искусственная радиоактивность.
58. Законы радиоактивного распада. Закономерности α- и β-распада.
59. Что такое γ-излучение и каковы его свойства?
60. Какими дозиметрическими единицами характеризуется поле излучения и вещество, находящееся в нём?

## 10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Физика», студенту нужно внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Он должен уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на на всех видах занятий. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию.

При проведении всех видов занятий основное внимание уделяется рассмотрению научных принципов, используемых для описания физических процессов и явлений, а также места применения изучаемого материала в профессиональной деятельности.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях, где обучаемым даются систематизированные основы знаний по дисциплине. Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Для повышения эффективности лекционных занятий рекомендуется до начала занятий самостоятельно провести предварительное ознакомление с материалом предстоящей лекции.

Проведение практических занятий осуществляется после изучения на лекциях соответствующего теоретического материала и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений по проведению конкретных количественных оценок и расчетов. Все виды учебных занятий проводятся с использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии образцов. При этом студентам рекомендуется использовать как материалы, имеющиеся на кафедре в электронном виде, так и сторонние источники, размещенные в сети интернет.

Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Самостоятельная работа обучающегося включает следующие виды работы:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала в течении семестра;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и изготовление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к практическим занятиям (решение задач);
- подготовка к этапам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (защитам лабораторных работ, зачетам и экзамену).

Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 5 «Физики и химии» «*6*» *марта 2025 г.*, протокол *№ 7.*

Разработчик:

к.ф-м.н. профессор Арбузов В.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 5

к.ф-м.н. профессор Арбузов В.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Авиационная метеорология

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

**Цели дисциплины: -** формирование у студентов теоретических знаний по авиационной метеорологии и обоснованного понимания важности практического учета метеорологических факторов при обеспечении безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов.

**Задачи дисциплины:**

– ознакомление студентов с основными понятиями о составе и строении атмосферы, ее физических параметрах и их пространственно-временной изменчивости, климатической повторяемости и влиянии на эксплуатацию воздушных судов, о синоптических процессах, особенностях их развития, сложных и опасных явлениях погоды для авиации, основах метеорологического обеспечения полетов;

– приобретение практических навыков использования всех видов метеорологической информации в своей профессиональной деятельности при выполнении учебных полетов.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Авиационная метеорология» представляет собой дисциплину, относящуюся к дисциплинам обязательной части блока 1 (Б1.О.15) по специальности подготовки 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация летной работы».

Дисциплина «Авиационная метеорология» базируется на знаниях школьного курса, а также на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Иностранный язык (Английский язык)», «Высшая математика», «Физика» и «Информатика».

Дисциплина изучается во 2 и 3 семестрах.

Является обеспечивающей для дисциплин «Безопасность полетов», «Летная эксплуатация», «Аэродинамика и динамика полета», «Аэронавигационное обеспечение полетов», «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов».

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ОПК-10** | **Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств** |
| $ИД^{1}_{ОПК-10}$ | Знает и понимает основные законы математики и естественных наук и важность их использования в профессиональной деятельности. |
| $ИД^{2}_{ОПК-10}$ | Использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет программные средства. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{2}_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| $ИД^{3}_{ПК-2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основы авиационной метеорологии;
- основные закономерности пространственно временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздуш- ных судов и объектов авиационной инфраструктуры;
- методы и средства получения метеорологической информации;
- условия формирования основных синоптических процессов и связанных с ними метеорологических условий полетов;
- опасные метеорологические условия;
- опасные для авиации явления погоды и их влияние на деятельность авиа- ции;
- основные английские слова и словосочетания, а также их сокращения, используемые при составлении метеорологических сводок и кодов;
- нормативно-правовые документы регламентирующие порядок проведе- ния метеорологического обеспечения полётов;
- виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям.
- климатологию соответствующих районов и ее влияния на авиацию;
- процессы перемещения областей низкого и высокого давления;
- структуру атмосферных фронтов;
- условия и порядок возникновения и характеристик особых явлений погоды, которые влияют на условия полета по маршруту, взлета и посадки;
- причины, порядок распознавания и последствия обледенения;

- порядок входа во фронтальную зону;
- порядок обхода района с опасными метеоусловиями;
- порядок получения и использования метеорологической информации;
- действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в спутном следе от воздушного судна и других опасных для полета явлений;

**Уметь:**

- использовать полученные знания при анализе фактической и прогностической метеорологической информации, для планирования полета на этапе принятия решения на вылет и перепланирования в полете;
- использовать все имеющиеся средства и современные технологии в том числе и цифровые получения метеорологической информации для актуализации полученных знаний;
- использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.

**Владеть:**

- методами, способами и средствами организации поиска и получения метеорологической информации;
- навыками оценки влияния реальных метеорологических параметров и условий погоды на летно-технические характеристики воздушных судов;
- навыками использования всех видов метеорологической информации в своей профессиональной деятельности.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр | |
|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 |
| Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) | 252 | 108 | 144 |
| Контактная работа: | 112.8 | 54.3 | 58.5 |
| - лекции | 64 | 36 | 28 |
| - практические занятия | 30 | 8 | 22 |
| - семинары | | | |
| - лабораторные работы | 12 | 6 | 6 |
| - курсовой проект (работа) | 4 | 4 | - |
| Самостоятельная работа студента | 97 | 45 | 52 |
| Промежуточная аттестация | 45 | 9 | 36 |
| контактная работа | 2.8 | 0.3 | 2.5 |
| самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену) | 42.2 | Зачет 8.7 | Экзамен 33.5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Матрица соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Разделы дисциплины (модуля) | Кол-во часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-10 | ПК-2 | | |
| Введение в дисциплину. Состав и строение атмосферы | 21 | | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | 5Т, КР №1, |
| Физические характеристики атмосферы | 22 | | + | Л, ЛВ, ПЗ, ЛР, СРС | 5Т, ДЗ |
| Динамика атмосферы. Ветер и его влияние на полет | 20 | | + | ВК, Л, ПЗ, ЛР, СРС | 5Т, ДЗ |
| Термодинамические процессы в атмосфере | 16 | | + | ВК, ЛВ, ПЗ, СРС | 5Т, КР №2, ДЗ |
| Туманы, облака, осадки. Видимость. | 20 | | + | ВК Л, ПЗ, ЛР. СРС | 5Т, ДЗ,КР №3 |
| Наблюдения за фактической погодой в аэропортах. | 22 | + | + | Л, ПЗ , СРС | 5Т, КР №4,ДЗ |
| Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды. Авиационные прогнозы. | 28 | + | + | ЛВ, ПЗ, СРС | 5Т, КР №5 |
| Опасные для авиации явления погоды. | 28 | + | + | Л, ПЗ, СРС | 5Т, ДЗ |
| Основы метеорологического обеспечения полетов. | 26 | + | + | Л, ПЗ, СРС | 5Т, КР №6, |

Обозначения: Л- лекция традиционная; ЛВ – лекция визуализация; ПЗ - практическое занятие; ЛР – лабораторная работа; СРС –самостоятельная работа студентов ВК – входной контроль; 5Т – пятиминутный тест; КР – контрольная работа; ДЗ - домашнее задание.

**5.2 Разделы дисциплины и виды занятий**

| Наименование раздела дисциплины (модуля) | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КУР | КР | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | | | | |
| Раздел 1. Введение. Состав и строение атмосферы | 6 | 2 | - | 8 | - | - | 16 |
| Раздел 2. Физические характеристики атмосферы | 8 | 1 | 6 | 10 | - | - | 25 |
| Раздел 3. Динамика атмосферы. Ветер и его влияние на полет | 6 | 1 | - | 8 | - | - | 15 |
| Раздел 4. Термодинамические процессы в атмосфере | 8 | 2 | - | 8 | - | - | 18 |
| Раздел 5. Туманы, облака, осадки. Видимость. | 8 | 2 | - | 11 | - | - | 21 |
| Курсовая работа | - | - | - | - | 4 | - | 4 |
| Контактная работа | - | - | - | - | - | 0,3 | 0,3 |
| СРС по подготовке к зачету | - | - | - | - | - | 8,7 | 8,7 |
| Всего за второй семестр | 36 | 8 | 6 | 45 | 4 | 9 | 108 |
| **3 семестр** | | | | | | | |
| Раздел 6. Наблюдения за фактической погодой в аэропортах. | 6 | - | 6 | 14 | - | - | 26 |
| Раздел 7. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды. Авиационные прогнозы. | 12 | 8 | - | 16 | - | - | 36 |
| Раздел 8. Опасные для авиации явления погоды. | 6 | 6 | - | 12 | - | - | 24 |
| Раздел 9. Основы метеорологического обеспечения полетов. | 4 | 8 | - | 10 | - | - | 22 |
| Контактная работа | - | - | - | - | - | 2,5 | 2,5 |
| СРС по подготовке к зачету | - | - | - | - | - | 33,5 | 33,5 |
| Всего за 3 семестр | 28 | 22 | 6 | 52 | - | 36 | 144 |
| Итого по дисциплине | 64 | 30 | 12 | 97 | 4 | 45 | 252 |

## 5.3 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Введение в дисциплину. Состав и строение атмосферы**

Общая метеорология, история развития. Авиационная метеорология как прикладная наука.

Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев.

Метеорологические условия полетов в тропосфере и нижней стратосфере. Озоносфера и ее влияние на полеты ВС. Ионосфера.

Стандартная атмосфера и ее основные характеристики и использование в авиации. Реальная атмосфера. Влияние отклонений параметров реальной атмосферы от их значений в стандартных условиях на безопасность полетов.

**Раздел 2. Физические характеристики атмосферы**

Основные физические параметры, характеризующие состояние атмосферы: температура, влажность, атмосферное давление, плотность воздуха. Методы и средства измерения метеорологических параметров у Земли и по высотам, их пространственно-временная изменчивость. Общее представление о закономерностях изменения давления с высотой. Барометрические формулы и их использование в авиации. Барометрическая высота Давление QFE, QNH, QFF. Основные формы барического поля и их представление на картах погоды. Влияние физических характеристик атмосферы на взлетно-посадочные характеристики ВС и полет на эшелоне.

**Раздел 3. Динамика атмосферы. Ветер и его влияние на полет**

Ветер и его характеристики. Средства и методы измерения скорости и направления ветра у Земли и по высотам. Представление информации о ветре на картах погоды. Основные закономерности формирования воздушных потоков в барических системах в слое трения и в свободной атмосфере. Характер изменения скорости и направления ветра с высотой в приземном слое атмосферы и в свободной атмосфере. Опасные явления погоды, связанные с ветром. Учет характеристик ветра при строительстве, эксплуатации аэродромов и выполнении полетов.

**Раздел 4. Термодинамические процессы в атмосфере**

Адиабатические процессы в атмосфере. Сухоадиабатический и влажноадиабатический градиенты. Причины возникновения вертикальных движений воздуха и их роль в погодообразующих процессах. Понятие вертикальной устойчивости и неустойчивости атмосферы. Оценка состояния атмосферы по данным температурно-ветрового зондирования.

Общая характеристика погодных условий, связанных с устойчивостью или неустойчивостью атмосферы и их влияние на полеты ВС.

**Раздел 5. Туманы, облака, осадки. Видимость.**

Процессы конденсации и сублимации в атмосфере.

Туманы и дымки, условия формирования и классификация. Видимость в туманах разного происхождения. Влияние на полеты ВС.

Облака, причины образования, генетическая и морфологическая классификации. Методы и средства определения характеристик облачности в аэропортах. Представление информации об облачности на приземных картах погоды.

Осадки, условия формирования, интенсивность. Виды осадков. Видимость в осадках. Опасные явления погоды связанные с осадками. И их влияние на производство полетов.

Дальность горизонтальной видимости и ее зависимость от различных факторов. Метеорологическая дальность видимости в светлое и темное время суток Методы и средства измерения видимости на аэродромах. Видимость на ВПП (посадочная видимость). Использование светотехнических систем для определения видимости на ВПП. Представление информации о видимости в сводках погоды. Факторы, ухудшающие видимость. Влияние видимости на производство полетов. Полетная видимость, наклонная видимость.

Минимумы погоды.

**Раздел 6. Наблюдения за фактической погодой в аэропортах.**

Авиационные метеорологические органы и их функции. Организация метеорологических наблюдений в аэропортах. Средства и методы получения метеорологической информации. Наземные наблюдения. Высотные наблюдения. Радиолокационные наблюдения. Спутниковая информация.

Регулярные и специальные наблюдения. Предоставление метеорологической информации авиационным пользователям на своем аэродроме. Местные сводки погоды: регулярные (MET REPORT), специальные (SPECIAL). Последовательность предоставления информации, используемые сокращения. Особенности предоставления данных наблюдений за видимостью и нижней границей облачности для взлетающих ВС и осуществляющих посадку. Принципы кодирования информации о фактической погоде при распространении ее между аэродромами. Формат и содержание регулярных сводок (METAR) и специальных сводок (SPECI).

Предупреждения по аэродрому. Критерии для их составления и выпуска. Формы предоставления. Способы передачи авиационным пользователям. Предупреждения о сдвиге ветра.

**Раздел 7. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды. Авиационные прогнозы**

Понятие об общей циркуляции атмосферы, воздушных массах, атмосферных фронтах, циклонах, антициклонах. Основные механизмы формирования синоптических процессов и их эволюции. Условия погоды и полетов в разных частях циклонов и антициклонов и в зоне атмосферных фронтов. Приземные и высотные карты погоды. Общие представления и принципы их построения. Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА. Зональный прогноз GAMET.

**Раздел 8. Опасные для авиации явления погоды.**

Атмосферная турбулентность и болтанка ВС. Обледенение воздушных судов. Грозовая деятельность. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами. Микропорыв. Статическое электричество и влияние его на безопасность полетов.. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку ВС. Условия погоды, усложняющие полеты в нижнем воздушном пространстве.

**Раздел 9. Основы метеорологического обеспечения полетов.**

Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА. Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления. Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 1 | ПЗ №1 Решение задач по анализу параметров СА с использованием аэрологической диаграммы и таблиц СА. | 2 |
| 2,3 | ПЗ № 2. Определение основных форм барического поля, оценка полей температуры, влажности, давления и характеристик ветра по картам погоды. | 2 |

| № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 4 | ПЗ № 3. Определение вертикальной устойчивости атмосферы, оценка вероятности развития гроз, турбулентности и обледенения ВС по АД | 2 |
| 5 | ПЗ №4. Изучение условных обозначений форм облачности на приземных картах погоды и их чтение | 2 |
| Итого за 2 семестр | | 8 |
| 3 семестр | | |
| 7 | ПЗ №5. Особенности чтения фактической погоды по приземным и высотным картам погоды. | 2 |
| 7 | ПЗ №6. Оценка синоптической обстановки и условий полета по картам погоды | 2 |
| 7 | ПЗ №7. Оценка условий погоды в аэропортах вылета и посадки по приземным картам погоды. | 2 |
| 7 | ПЗ №8. Оценка метеорологических условий полета по маршрутам, районам и площадям полетов по ПВП по картам погоды. | 2 |
| 8 | ПЗ №9 Оценка вероятности наземного обледенения по фактической метеорологической информации и аэросиноптическому материалу.. | 2 |
| 8 | ПЗ №10. Оценка вероятности возникновения турбулентности, по картам погоды и аэрологической диаграмме. | 2 |
| 8 | ПЗ №11. Оценка вероятности возникновения грозовой деятельности по картам погоды и аэрологической диаграмме. | 2 |
| 9 | ПЗ №12. Изучение нормативных документов РФ по метеорологическому обеспечению полетов | 2 |
| 9 | ПЗ №13. Комплексный анализ метеорологических условий полетов по аэросиноптическому материалу в нижнем воздушном | 2 |

| № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| | пространстве | |
| 9 | ПЗ №14 Анализ метеорологических условий полетов по приземным и высотным картам погоды, авиационным метеорологическим сводкам о фактической погоде, зональным прогнозам погоды при принятии решения на вылет и в полете. | 2 |
| 9 | ПЗ №15. Продолжение ПЗ №26 по анализу метеорологических условий полетов по приземным картам погоды, авиационным метеорологическим сводкам о фактической погоде, зональным прогнозам погоды при принятии решения на вылет и в полете. | 2 |
| Итого за 3 семестр | | 22 |

### 5.4 Лабораторный практикум

| № раздела дисциплины (модуля) | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 2 | Методы и средства измерения температуры и влажности воздуха в приземном слое атмосферы и по высотам. | 2 |
| 2 | Методы и средства измерения давления в приземном слое атмосферы и по высотам. Определение давления QFE, QNH, QFF, барической ступени. | 2 |
| 3 | Способы и аппаратура для определения и измерения характеристик ветра в приземном слое атмосферы и свободной атмосфере | 2 |
| Итого за 2 семестр | | 8 |
| 3 семестр | | |
| 6 | Методы определения характеристик облач- | 2 |

| № раздела дисциплины (модуля) | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| | ности. Аэродромное оборудование для измерения нижней границы облачности. | |
| 6 | Аэродромное оборудование для измерения метеорологической видимости и видимости на ВПП. | 2 |
| 6 | Метеорологические радиолокаторы и спутники Землии и их использование при метеорологическом обеспечении полетов | 2 |
| Итого за 3 семестр | | 6 |

### 5.5 Самостоятельная работа

| № раздела дисциплины(модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| **2 семестр** | | |
| 1 | Изучение теоретического материала [1,2]<br>Выполнение курсовой работы [6] | 2<br>6 |
| 2 | Подготовка к выполнению лабораторных работ [4]<br>Выполнение курсовой работы. | 3<br>7 |
| 3 | Подготовка к выполнению лабораторных работ.[4,5]<br>Выполнение курсовой работы. [6] | 4<br>4 |
| 4 | Изучение теоретического материала [1,2].<br>Выполнение домашнего задания[3].<br>Выполнение курсовой работы[6]. | 2<br>4<br>2 |
| 5 | Самостоятельная работа с атласом облаков[7].<br>Подготовка к выполнению лабораторных работ [5]. | 7<br>4 |
| Итого за 2 семестр | | 45 |
| **3 семестр** | | |

| № раздела дисципли-ны(модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| **2 семестр** | | |
| 6 | Самостоятельная работа с метео-интернет сайтами [15, 16, 17, 18, 19].<br>Подготовка к практическим занятиям[3].<br>Выполнение домашнего задания[3]. | 10<br>2<br>2 |
| 7 | Изучение теоретического материала[1,2].<br>Самостоятельная работа с картами погоды в компьютерном классе на АРМ «синоп-тик» | 4<br>12 |
| 8 | Изучение теоретического материала1,2].<br>Выполнение домашнего задания[3] | 8<br>4 |
| 9 | Изучение теоретического материала[1,2]<br>Выполнение домашнего задания [3] | 6<br>4 |
| Итого за 3 семестр | | 52 |

**5.7 Курсовые работы**

Во втором семестре выполняется курсовая работа на тему: **«Оценка влияния температуры воздуха на предельно-допустимую высоту и максимально-допустимую скорость полета ВС по маршруту».**

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

**а) основная литература:**

1. Баранов, А.М. **Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов** [Текст] / А.М. Баранов, Г.П. Лещенко, Л.Ю. Белоусова - М.: Транспорт, 1993. - 285 с. Количество экземпляров – 187.

2. Богаткин, О.Г. **Авиационная метеорология.** Учебник [Текст] / О.Г. Богаткин - СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. - 328 с. Количество экземпляров – 28.

3. Афанасьева Ю.С. **Авиационная метеорология** [Текст]: Практические занятия. Задания по дисциплине и методические указания по их выполнению / Ю.С. Афанасьева, Л.Ю. Белоусова и др. – СПб.: Университет гражданской авиации, 2015. – 54 с. - ISBN отсутствует, Количество экземпляров 350.

4. Белоусова, Л.Ю. **Авиационная метеорология.** Методические указания по выполнению лабораторных работ [Текст] / Л.Ю. Белоусова,

С.В. Дробышевский, Н.В. Соколова.- Часть 1. - СПб ГУ ГА. С.-Петербург, 2011. Количество экземпляров – 170.

5. Арзаманов, Д.Н. **Авиационная метеорология.** Методические указания по выполнению лабораторных работ [Текст] /Д.Н. Арзаманов, С.В. Дробышевский и др. -Часть II. СПб ГУ ГА. С.-Петербург, 2014. Количе- ство экземпляров – 170.

6. Белоусова Л.Ю.**Авиационная метеорология**: Методические указания к изучению дисциплины и выполнению курсовой работы [Текст] / Л.Ю Белоусова, Ю. С. Афанасьева, Н. В. Соколова. - СПб. : ГУГА, 2012. - 28с. Количество экземпляров 30.

7. Андреев А.О. **Облака. Происхождение, классификация, расознавание**. Учебное пособие. [Текст] /А.О.Андреев, М.В. Дукальская, Е.Г.Головина - СПб.: Изд. РГГМУ, 2007, - 228 с. - ISBN 5-86813-184- Количество экземпляров 100.

8. **Федеральные Авиационные Правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов»** (ФАП-60), утвержденные приказом Минтранса России от 03.03.2014 г № 60.

**б) дополнительная литература:**

9. Астапенко, П.Д. **Авиационная метеорология** [Текст] / П.Д. Астапенко, А.М. Баранов, И.М. Шварев. - М.: Транспорт, 1985. – 262 с. Количество экземпляров – 698.

10.

11. **Атмосфера стандартная**. Параметры. [Текст] / - М., изд. Стандартов, 1981, 180с. Количество экземпляров – 12.

12. **Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации** (НМО ГА - 95) [Текст] - М.: Транспорт, 1995. - 204с. Количество экземпляров – 10.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

13. Оперативный мониторинг погоды и климата в глобальном масштабе, прогнозы погоды по городам России, США и мира, климатический мониторинг и климатические данные, текущие данные о погоде, рекорды погоды, информация об опасных и экстремальных явлениях погоды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pogodaiklimat.ru свободный (дата обращения 26.04.2018).

14. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Справочники и документация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gamc.ru/sprav.htm.

15. Профессиональная информация о метеорологических условиях в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ogimet.com/index.phtml.en свободный (дата обращения 05.05.2018).

16. Информация о погоде, построенные аэрологические диаграммы, профессиональные карты и прогнозы, фактическая погода и прогноз по аэропортам. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://flymeteo.org свободный (дата обращения 05.05.2018).

17. Разнообразная метеорологическая информация, детальные сведения о фактической погоде и прогнозы погоды в профессиональном формате. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://meteocenter.net свободный (дата обращения 05.05.2018).

18. Российское образование: Федеральный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru свободный (дата обращения 05.05.2018).

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

19. Пакет прикладных программ OpenOffice (The Free and Open Productivity Suite - http://www.openoffice.org)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Авиационная метеорология» используются:

1. Приборы для измерения метеорологических параметров при проведении лабораторных работ и учебной практики.
2. Учебное АМСГ, в котором осуществляется прием всего необходимого аэросиноптического материала в реальном режиме времени (15 рабочих мест).
3. Интерактивные обучающие средства, созданные с использованием Flah-программирования по изучению синоптических и авиационных метеорологических кодов, динамики развития синоптических процессов.
4. Учебный класс, оборудованный мультимедийным комплексом.
5. Схемы, плакаты, слайды по темам дисциплины.
6. Тренажер «Классификация и формы облачности».
7. Макеты:
- барическое поле в атмосфере;
- комплексная автоматическая радиотехническая станция (КРАМС).
8. Видеофильмы по темам:
- воздушные массы;

- атмосферные фронты;
- болтанка самолетов;
- обледенение самолета;
- сдвиг ветра - скрытая угроза безопасности полетов.

9. Библиотека СПб ГУ ГА.
10. Интернет.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Ауд. 279 «Лаборатория авиационной метеорологии» | **Прведение лабораторных работ по авиационной мееорологии**<br>- фотометр импульсный ФИ-1 –1 шт.;<br>- измеритель высоты облаков ИВО-1М –1 шт.<br>- ДМС М-49 – 1 шт. новая.<br>**Проведение практических занятий по авиационной метеорологии**<br>- макет «Облака» - 1шт;<br>- макет «струйные течения» - 1шт;<br>- макет «Строение атмосферы» - 1 шт;<br>**Для проведения всех видов занятий:**<br>- мультимедийное оборудование, куда входит: персональный компьютер объединенный локальной сетью с АРМ синоптика (ауд. 266), что позволяет использовать текущую метеорологическую информацию при проведении занятий по «Авиационной метеорологии» и другим дисциплинам кафедры одновременно во всех аудиториях, проектор, интерактивная доска. | Оперативное управление<br>1. Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;<br>2. Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;<br>3. Foxit reader (Freeware);<br>4. Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware);<br>5. Flow!Works ver. 2.5.2.0;<br>6. Flow!Live ver. 3.1 QOMO© 2007. |
| Ауд. 266 «Учебная АМСГ» | Предназначена для проведение практических занятий по дисциплинам кафедры, самостоя- | 1. Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года; |

| | | |
|---|---|---|
| | тельной работы студентов и индивидуальных консультаций.<br>В аудитории размещены:<br>- 1 сервер на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ;<br>- 1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе IntelPentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ;<br>- 1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе IntelCeleron 192Мб ОЗУ;<br>- 13 ПК для студентов (слушателей) на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ,<br>- принтеры формата А3, А4, копировальные аппараты формата А3 и А4, сканер.<br>- Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы и сайтов Росгидромета, находящихся в открытом доступе. | 2. Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;.<br>3. Foxit reader (Freeware).<br>4. Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware). |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме теста или устного опроса с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой параллельно дисциплины на которые опирается дисциплина «Авиационная метеорология».

**Лекция**:

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

**Лекция традиционная** - логически систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной для обучающихся форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

**Интерактивные лекции** проводятся в виде лекций-визуализаций.

• **Лекция-визуализация** учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

**Практические занятия** – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

**Лабораторные работы -** предназначены для закрепления полученных знаний и приобретения необходимых практических умений и навыков получения метеорологической информации и использования ее расчете ЛТХ. Проводятся с использованием специального лабораторного метеорологического оборудования и приборов микрокалькуляторов, специальных компьютерных программ, наглядных пособий и макетов.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельного изучения теоретического материала при подготовке к выполнению практических занятий и лабораторных работ, а также самостоятельное выполнение домашних заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, для выполнения курсовой работы, подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации, а также написания рефератов и подготовки научных докладов.

## 9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

***5-ти минутный тест (5Т):*** предназначен для проверки студентов на предмет освоения материала предыдущей лекции.

***Контрольная работа (КР):*** предназначена для текущей оценки уровня освоения студентом материала. Проводится в течение 1 академического часа на практических занятиях.

| № разделов дисциплины | Тематика контрольной работы |
|---|---|
| 2 семестр | |
| 1 | КР №1 Оценка параметров СА. Расчет отклонений параметров реальной атмосферы от СА |
| 4 | КР №2 Оценка состояния атмосферы по данным реального радиозондирования |
| 5 | КР №3 Проверка умения чтения основных форм облачности и ее характеристик по приземным картам погоды. |
| 3 семестр | |
| 6 | КР №4 Проверка умения чтения и анализа авиационных сводок погоды METAR, SPECI, |
| 7 | КР №5. Проверка умения чтения и анализа прогнозов погоды по аэродрому (TAF) и зональных прогнозов GAMET. |
| 9 | КР №6 Проверка умения использования фактической и прогностической метеоинформации при принятии решения на вылет и планирования учебных полетов. |

***Домашнее задание (ДЗ):*** предназначено для закрепления практических навыков полученных на практических занятиях.

***Зачет:*** промежуточный межсеместровый контроль знаний.

***Экзамен:*** промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

В течение преподавания дисциплины «Авиационная метеорология» в качестве форм текущей аттестации студентов используются следующие формы:

- собеседование при приеме результатов практических и лабораторных работ с оценкой;
- заслушивание доклада и оценка реферата по тематике научно-исследовательской работы студентов на конференции СНО во втором семестре;
- проверка домашних заданий и контрольных работ.

По итогам обучения во втором семестре проводится защита курсовой работы с оценкой и зачет. В третьем семестре по итогам обучения - экзамен.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не используется.

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам освоения дисциплины «Авиационная метеорология» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета (2 семестр) и экзамена (3 семестр) и предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачет является промежуточным этапом изучения дисциплины «Авиационная метеорология» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к реше- нию практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ОПК-10, ПК-2 во 2 семестре.

Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины «Авиационная метеорология» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ОПК-10, ПК-2 за 2 и 3 семестры.

К зачету и экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет и экзамен принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением кафедры, перечень которого утверждается заведующим.

Зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами во 2 семестре, по билетам в устной форме в специально подготовленных учебных классах. Экзамен проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами во 2 и 3 семестрах, по билетам в устной форме в специально подготовленных учебных классах. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачет и экзамен, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается. Билеты к зачёту содержат один теоретический и один практический вопросы. Билеты к экзамену содержат два вопроса по теоретической части дисциплины и один практический вопрос.

В ходе подготовки к экзамену необходимо проводить консультации, побуждающие студентов к активной самостоятельной работе. На консультациях высказываются четко сформулированные требования, которые будут предъявляться на экзамене. Консультации должны решать вопросы психологической подготовки студентов к экзамену, создавать нужный настрой и вселять студентам уверенность в своих силах.

За 10 минут до начала экзамена (зачета) староста представляет группу экзаменатору. Экзаменатор кратко напоминает студентам порядок проведения экзамена (зачета), требования к объему и методике изложения материала по вопросам билетов и т.д. После чего часть студентов вызываются для сдачи экзамена (зачета), остальные студенты располагаются в другой аудитории.

Вызванный студент - после доклада о прибытии для сдачи экзамена (зачета), представляет экзаменатору свою зачетную книжку, берет билет, получает чистые листы для записей и после разрешения садится за рабочий стол для подготовки. На подготовку к ответу студенту предоставляется до 30 минут. Общее время подготовки и ответа не должно превышать одного часа. В учебном классе, где принимается экзамен (зачет), могут одновременно находиться студенты из расчета не более четырех на одного экзаменатора.

По готовности к ответу или по вызову экзаменатора студент отвечает на вопросы билета у доски. После ответа студента экзаменатор имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного экзамена (зачета) студенту выставляется оценка. Экзаменатор несет личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов также отвечает неверно или не дает ответ.

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Доклад:

«зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

Контрольная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

## 9.3 Темы курсовых работ (проектов), докладов по дисциплине

### 9.3.1. Тема курсовой работы по дисциплине

После изучения двух первых разделов дисциплины выполняется курсовая работа на тему: **«Оценка влияния температуры воздуха на предельно-допустимую высоту и максимально-допустимую скорость полета ВС по маршруту».**

Для выполнения работы каждому студенту выдается индивидуальное задание, содержащее реальные данные температурно-ветрового зондирования атмосферы по заданному маршруту. Работа выполняется поэтапно в соответствие с методическими указаниями, указанными в основном списке литературы.

Этапы выполнения курсовой работы (проекта)

| Наименование этапа выполнения курсовой работы (проекта) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|
| 2 семестр | |
| Этап 1. Выдача задания на курсовую работу (проект) | 2 |
| Этап 2. Самостоятельная работа студентов по подбору литературы, поиску информации для написания первого раздела курсовой работы, выполнения расчетов, построения номограмм, графиков. Разработки рекомендаций по учету температурного режима при выполнении полетов по заданному маршруту. | 18 |
| Этап 3. Защита курсовой работы (проекта) | 2 |
| Итого за семестр | 22 |

### 9.3.2. Примерный перечень тем докладов и рефератов для научно-исследовательской работы студентов и индивидуализации обучения

1. Метеорологические факторы, влияющие на безопасность взлета и посадки ВС.
2. Радиолокационные критерии идентификации опасных для авиации явлений погоды.
3. Использование информации бортовых МРЛ для обеспечения безопасности полетов.
4. Ионосферные слои в атмосфере и методы исследования их свойств.
5. Анализ полей облачности циклонов по спутниковым данным.
6. Тропические циклоны.
7. Анализ облачности струйных течений.
8. Использование спутниковой информации при определении зон опасных для авиации явлений погоды.
9. Комплексный анализ метеоинформации, полученной от различных источников при определении зон опасных для авиации явлений погоды.
10. Авиационные карты опасных явлений погоды и возможности автоматизации их построения.
11. Озоносфера и проблема «озоновых дыр».
12. Облака вулканического пепла и безопасность полетов.
13. Использование климатической информации при долгосрочном планировании полетов.
14. Учет климатических данных для повышения регулярности полетов.
15. Статистические методы обработки метеорологических данных при комплексной оценке повторяемости сложных условий погоды.
16. Основные направления автоматизации метеорологического обеспечения полетов.
17. Использование климатической информации при проектировании и строительстве аэродромов.

## 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Какие газы входят в состав воздуха?
2. Дайте определение адиабатическому процессу.
3. Как называется процесс перехода воды из жидкого в газообразное состояние?
4. Какой процесс приводит к образованию облачности?
5. Запишите уравнение состояния для идеального газа..
6. Сформулируйте теорему синусов.

7. Назовите температуру кипения и замерзания воды.
8. Что такое сила Кориолиса.
9. Как влияет температура на изменение плотности вещества.
10. Что такое атмосфера?
11. Что такое функция?
12. Что такое логарифм?
13. Что понимается под мировоззрением?
14. Сформулируйте закон сохранения энергии.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| **ОПК-10**<br><br>**ПК-2** | $ИД^{1}_{ОПК-10}$<br><br>$ИД^{2}_{ОПК-10}$<br><br>$ИД^{3}_{ПК-2}$ | Знает:<br>- основы авиационной метеорологии;<br>- основные закономерности пространственно временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;<br>- методы, средства и современные, в том числе и цифровые , технологии получения метеорологической информации;<br><br>Умеет:<br>- использовать полученные знания при анализе фактической и прогностической метеорологической информации при планировании полета на этапе принятия решения на вылет и перепланировании в полете.<br>- использовать все имеющиеся средства обмена информации для актуализации полученных знаний; |
| II этап | | |
| **ОПК-10** | $ИД^{1}_{ОПК-10}$<br><br>$ИД^{2}_{ОПК-10}$ | Умеет:<br>- использовать все виды метеорологической информа- ции при исполнении своих профессиональных обязанностей. |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| **ПК-2** | $ИД^{3}_{ПК-2}$ | Владеет:<br>- методами, способами и средствами организации поиска, получения и хранения метеорологической информации;<br>- способностью анализировать актуальные изменения нормативно-правовых документов в области метеорологического обеспечения полётов;<br>- навыками оценки влияния реальных метеорологических параметров и условий погоды на летно-технических характеристик воздушных судов;<br>- навыками использования всех видов метеорологической информации в своей профессиональной деятельности. |

## Описание шкал оценивания

1. *Продвинутый уровень (оценка «отлично», «зачтено»)*.

Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи.

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных.

2. *Базовый уровень (оценка «хорошо», «зачтено»).*

Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.

Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания.. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

3. *Пороговый уровень (оценка «удовлетворительно», «зачтено»).*

Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении фор- мы предъявления исходных данных находит правильный путь решения зада- ния после подсказки преподавателя.

4. *Оценка «неудовлетворительно» («не зачтено»)* выставляется при несоответствии знаний. умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

### Вопросы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения отдельных разделов дисциплины (проверки остаточных знаний), приема зачета

1. Укажите газовый состав воздуха, его постоянные и переменные составляющие.
2. Какие слои выделяются в атмосфере, и по каким признакам?
3. Укажите особенности погоды в тропосфере и стратосфере.
4. Что такое озоносфера?
5. В чем заключаются влияние ионосферы на полеты ВС?
6. Какое значение для авиации имеет стандартная атмосфера (СА)?
7. Как изменчивость реальной атмосферы влияет на безопасность полетов?
8. Какие факторы влияют на изменение температуры воздуха?
9. По каким причинам возникают приземные и приподнятые инверсии температуры?
10. Какие приборы используются для измерения температуры воздуха?
11. Какова точность измерения температуры воздуха у земли и на высотах?

12. Укажите основные характеристики влажности воздуха. Какие из них являются измеряемыми, а какие - расчетными?

13. Какие приборы и методы используются для измерения влажности воздуха у земной поверхности?

14. Как изменяется атмосферное давление с высотой?

15. Какие приборы используются для измерения давления воздуха у земной поверхности?

16. Приведите формулу Лапласа. Для решения каких задач в авиации она используется?

17. От чего зависит величина барической ступени?

18. Укажите основные формы барического поля.

19. Как зависит плотность воздуха от температуры, давления, влажности?

20. Как зависят сила тяги, взлетно-посадочные характеристики, потолок самолета от температуры и плотности воздуха и их пространственно-временной изменчивости?

21. Какие приборы используются для измерения ветра у земной поверхности и на высотах?

22. Какие силы, действующие в свободной атмосфере, приводят к возникновению горизонтального движения воздуха?

23. Как влияет сила трения в приземном слое на скорость и направление ветра?

24. Каковы условия образования бризовой и горно-долинной циркуляции, фенов, боры, ледниковых и стоковых ветров?

25. Почему взлет (посадка) самолетов осуществляется против ветра?

26. Чем обусловлено образование кренящего и разворачивающего моментов при больших боковых составляющих ветра?

27. Какие элементы образуют навигационный треугольник скоростей?

28. Каково аэронавигационное значение струйных течений?

29. Перечислите основные виды вертикальных движений в атмосфере с указанием их причин.

30. Укажите условия вертикальной устойчивости и неустойчивости атмосферы.

31. Какие задачи решаются с помощью аэрологической диаграммы?

32. При каких условиях возникает низкая облачность? Как она влияет на выполнение полета?

33. Перечислите факторы, обусловливающие ограниченную видимость.

34. Чем объясняются сложные метеорологические условия при полетах в облачности теплого, холодного фронтов?

35. Что называется минимумом погоды?

36. Каковы основные виды атмосферной турбулентности и в чем их различие?

37. В чем заключается опасность обледенения самолета?

38. От чего зависит интенсивность обледенения?

39. Какую опасность представляет гололед на ВПП?

40. Укажите стадии развития грозового облака.

41. В чем заключается опасность шквала, смерча, микропорыва?

42. В каких случаях вероятна электризация самолета зарядами статического электричества?

43. Как влияют на безопасность взлета и посадки вертикальный и горизонтальный сдвиги ветра?

44. Какие основные факторы влияют на климат?

45. Какие климатические характеристики используются при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов?

46. Чем определяются эксплуатационные периоды аэродромов?

47. Что включается в авиационно-климатическое описание аэропорта?

48. Перечислите оперативные органы Росгидромета, осуществляющие непосредственное метеорологическое обеспечение ГА, и их основные задачи.

49. Какие виды автоматических метеорологических (гидрометеорологических) станций используются в настоящее время?

50. Укажите характерные особенности информации, получаемой с помощью метеорологического радиолокатора (МРЛ).

51. В чем заключаются особенности информации, получаемой с помощью метеорологического ИСЗ?

52. Укажите порядок сбора и распространения метеорологической информации для обеспечения полетов.

53. Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специальных наблюдений за фактической погодой в аэропортах.

54. В каких случаях составляются оповещения и/или предупреждения о сложных и опасных для полетов ВС условиях погоды по аэродрому, в районе взлета и посадки, по маршруту полета, в районах полетной информации? Назовите формы и форматы предоставления этого вида метеоинформации.

55. Что такое предполетный инструктаж, консультация, брифинг.

56. Назовите виды авиационных прогнозов погоды. Какие метеорологические величины указываются в авиационных прогнозах?

57. Укажите особенности составления и предоставления экипажам ВС картографических авиационных прогнозов по маршрутам и районам полетов.

58. Какие виды метеорологической информации включаются в полетную документацию, и от чего зависит ее количество.

59. Укажите основные автоматизированные системы сбора, обработки и распространения метеорологической информации при обеспечении полетов ГА.

**Примерный перечень экзаменационных вопросов**

1. Цели и задачи авиационной метеорологии.
2. Строение атмосферы и краткая характеристика ее слоев.
3. Стандартная атмосфера.
4. Основные физические характеристики состояния атмосферы.
5. Температура воздуха и ее пространственно-временные характеристики.
6. Способы измерения температуры воздуха у земли, экстремальной (минимальной и максимальной) температуры.
7. Давление воздуха, его изменение с высотой.
8. Методы измерения давления у земной поверхности.
9. Формы барического поля (классификация барических систем).
10. Барометрическая формула Лапласа.
11. Барическая ступень и ее изменение с высотой.
12. Плотность воздуха, ее изменение с высотой.
13. Плотность влажного воздуха.
14. Влажность воздуха, ее характеристики.
15. Способы измерения относительной влажности.
16. Определение характеристик влажности с помощью психрометра.
17. Измерение влажности воздуха с помощью гигрометров.
18. Виртуальная температура.
19. Приборы-самописцы для измерения характеристик состояния атмосферы.
20. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на полет.
21. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на тягу двигателей и расход топлива.
22. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на потолок ВС.
23. Силы, действующие в атмосфере и приводящие к образованию ветра.
24. Движение воздуха в свободной атмосфере.
25. Движение воздуха в слое трения.
26. Изменение ветра с высотой в пограничном слое и в свободной атмосфере.
27. Влияние ветра на взлет и посадку ВС и на полет на эшелоне.
28. Методы измерения ветра у Земли и по высотам.
29. Причины возникновения в атмосфере вертикальных движений.

30. Адиабатические процессы в атмосфере.
31. Уровни конденсации и конвекции, их определение на бланке АД.
32. Критерии вертикальной устойчивости атмосферы.
33. Условия полетов в облаках различных форм.
34. Видимость и ее влияние на полет.
35. Явления погоды, ухудшающие видимость.
36. Воздушные массы, их классификация , условия полетов.
37. Атмосферные фронты и барические системы, условия полетов.
38. Обледенение ВС.
39. Атмосферная турбулентность и болтанка ВС.
40. Грозовая деятельность и ее влияние по авиацию.
41. Электризация ВС зарядами статического электричества.
42. Сдвиги ветра в приземном слое.
43. Авиационно-климатические данные и их использование в авиации.
44. Основы метеорологического обеспечения полетов.

## 10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

Наряду с глубокими знаниями авиационной метеорологии студенты должны приобрести конкретные профессиональные навыки по получению, анализу и использованию метеорологической информации для обеспечения безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов, что предъявляет особые требования к преподаванию дисциплины.

Основными видами занятий при изучении дисциплины являются лекции, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов. С целью активизации познавательной деятельности обучаемых и формирования творческого мышления при чтении лекций необходимо сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Изложение материала должно быть ориентировано на последующее самостоятельное изучение. Для повышения наглядности обучения на лекциях желательно использовать мультимедийные комплексы, плакаты, слайды и раздаточный материал. В целях экономии времени в качестве раздаточного материала следует использовать наиболее сложные и трудоемкие схемы, рисунки. Схемы, рисунки и чертежи должны быть подкреплены соответствующими плакатами или слайдами.

Для активизации и стимулирования работы студентов, а также для текущего контроля усвоения ими учебного материала на каждой лекции рекомендуется выполнение письменных контрольных заданий (летучек) или пятиминутных тестов.

Для **курсовой работы** предусмотрена ее защита, где обучающийся дол- жен продемонстрировать знание теоретического материала и пояснить про- ведённые расчёты и полученные результаты.

**Контрольная работа** является не только формой промежуточного кон- троля, но и формой обучения, поскольку позволяет своевременно определить уровень усвоения студентами программы.

**Самостоятельная работа студентов** является составной частью учеб- ной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение кур- совой работы, домашних заданий, подготовку к предстоящим практическим и лабораторным занятиям, зачетам и экзаменам.

**Консультации** являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов и оказания им помощи в освоении учебного материала. Консультации проводятся регулярно и носят в основном индивидуальный характер. При необходимости, в том числе перед проведением семинаров, эк- заменов (зачетов), могут проводиться групповые консультации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 10 «Авиационной метеорологии и экологии» *«21» января 2021 г.*, протокол *№ 5.*

Разработчик:
к.г.н. профессор Белоусова Л. Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 10

к.г.н. профессор Белоусова Л. Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Аэродинамика и динамика полета

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является:

- формирование у студента необходимого комплекса качеств (объема знаний) в области аэродинамики и динамики полета воздушных судов (ВС), умения и навыков использования их положений и расчетных методов в практической деятельности, представлений о современных методах решения задач, об особенностях аэродинамики и динамики полета, перспективах развития гражданских ВС;
- формирование компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалистов, осуществляющих летную эксплуатацию отечественной и зарубежной техники в гражданской авиации.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных положений аэродинамики и динамики полета;
- изучение аэродинамических характеристик современных воздушных судов (ВС);
- изучение характеристик устойчивости и управляемости;
- изучение аэродинамических методов расчета этих характеристик и оценки влияния на них различных эксплуатационных факторов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Аэродинамика и динамика полёта» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательная часть Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Аэродинамика и динамика полёта» изучается в 4, 5-ом семестрах и базируется на курсах следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Дисциплина «Аэродинамика и динамика полёта» является обеспечивающей для дисциплин «Практическая аэродинамика», «Летно- технических характеристики воздушных судов», «Лётная эксплуатация», «Безопасность полётов».

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Аэродинамика и динамика полёта» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| **ИД$^{1}_{ПК1}$** | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| **ИД$^{3}_{ПК2}$** | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины:**

Знать:

- основные уравнения аэродинамики;
- физическую природу образования аэродинамических сил и моментов;
- способы управления аэродинамическими силами и моментами;
- основы теории полёта;
- особенности устойчивости и управляемости воздушных судов на предельных (крайних) режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;
- особенности полетов в особых условиях и особые случаи в полете;
- особенности устойчивости и управляемости воздушных судов на предельных (крайних) режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете.

Уметь:

- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полетов воздушных судов.

Владеть:

- методикой расчета сил, действующих на воздушное судно на различных этапах полета.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 252 | 144 | 108 |
| Контактная работа, всего | 155 | 42,3 | 56,5 |
| лекции | 76 | 48 | 28 |
| практические занятия | 74 | 36 | 38 |
| семинары | - | - | - |
| лабораторные работы | - | - | - |
| курсовой проект (работа) | 4 | - | 4 |
| Самостоятельная работа студента | 71 | 42 | 29 |
| Промежуточная аттестация | 27 | 18 | 9 |
| контактная работа | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| Зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет | 26 | 17,5 | 8,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Основные понятия и уравнения движения жидкости и газа. | 26 | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 2. Аэродинамика несущих поверхностей. | 20 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 3. Аэродинамические характеристики современных ВС. | 20 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 4. Методы динамики полета при решении траекторных задач. | 14 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 5. Прямолинейный полет. | 14 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 6. Дальность и продолжительность полета. | 14 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 7. Криволинейный полет. | 14 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| Итого | 135 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | ЗаО |
| Итого за семестр | 144 | | | | |
| Тема 8. Взлет и посадка ВС. | 21 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ |
| Тема 9. Методы динамики полета в задачах устойчивости и управляемости ВС. | 16 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 10. Продольная устойчивость ВС. | 16 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 11. Боковая устойчивость ВС | 12 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 12. Продольная управляемость ВС. | 12 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 13. Боковая управляемость ВС. | 12 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 14. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики устойчивости и управляемости ВС. | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Итого | 90 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | ЗаО |
| Итого за семестр | 108 | | | | |
| Итого за дисциплине | 252 | | | | |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, УО − устный опрос, УЗ – учебное задание, За – зачет, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СР | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4-ий семестр** | | | | | | | |
| Тема 1. Основные понятия и | 12 | 8 | | | 6 | | 26 |

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СР | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| уравнения движения газа. | | | | | | | |
| Тема 2. Аэродинамика несущих поверхностей. | 8 | 6 | | | 6 | | 20 |
| Тема 3. Аэродинамические характеристики ВС. | 8 | 6 | | | 6 | | 20 |
| Тема 4. Методы динамики полета при решении траекторных задач. | 4 | 4 | | | 6 | | 14 |
| Тема 5. Прямолинейный полет ВС. | 4 | 4 | | | 6 | | 14 |
| Тема 6. Дальность и продолжительность полёта. | 4 | 4 | | | 6 | | 14 |
| Тема 7. Криволинейный полет ВС. | 4 | 4 | | | 6 | | 14 |
| Промежуточный контроль | | | | | | | 18 |
| Итого за 4-ый семестр | 48 | 36 | | | 42 | | 144 |
| **Вид промежуточного контроля** | **Дифференцированный зачёт** | | | | | | |
| **5-ый семестр** | | | | | | | |
| Тема 8. Взлет и посадка ВС. | 6 | 8 | | | 5 | 2 | 21 |
| Тема 9. Методы динамики полета в задачах устойчивости и управляемости ВС. | 4 | 8 | | | 4 | | 16 |
| Тема 10. Продольная устойчивость ВС. | 4 | 8 | | | 4 | | 16 |
| Тема 11. Боковая устойчивость ВС. | 4 | 4 | | | 4 | | 12 |
| Тема 12. Продольная управляемость ВС. | 4 | 4 | | | 4 | | 12 |
| Тема 13. Боковая управляемость ВС. | 4 | 4 | | | 4 | | 12 |
| Тема 14. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики устойчивости и управляемости ВС. | 2 | 2 | | | 4 | 2 | 10 |
| Промежуточный контроль | | | | | | | 9 |
| Итого за 5-ый семестр | 28 | 38 | | | 29 | 4 | 108 |
| Итого по дисциплине | 76 | 74 | | | 71 | 4 | 252 |
| **Вид итогового контроля** | **Дифференцированные зачёт** | | | | | | |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Основные понятия и уравнения движения газа**

Физико-механические свойства воздуха. Методы исследования движения жидкости. Уравнение неразрывности. Понятие о потенциальном течении. Плоскопараллельное течение жидкости. Вихревое течение жидкости. Циркуляция скорости. Уравнения Эйлера. Интеграл Бернулли. Уравнения Бернулли для несжимаемой жидкости и сжимаемого газа. Параметры

торможения потока газа. Критическая и максимальная скорости воздушного потока. Особенности сверхзвукового течения газа. Косые скачки уплотнения. Сверхзвуковой воздухозаборник. Подобие потоков. Формулы экспериментальной аэродинамики. Аэродинамические трубы. Два режима течения вязкой жидкости. Понятие пограничного слоя. Ламинарный и турбулентный пограничный слой. Расчёт характеристик пограничного слоя на плоской пластине. Отрыв течения в пограничном слое.

**Тема 2. Аэродинамика несущих поверхностей**

Понятие об аэродинамических силах, моментах и их коэффициентах. Системы координат. Геометрические параметры профиля, крыла, фюзеляжа. Режимы обтекания тел потоком вязкого газа (жидкости). Профиль в потоке несжимаемого газа, основные аэродинамические характеристики профиля.

Крыло конечного размаха в потоке несжимаемого газа. Особенности обтекания крыла конечного размаха. Аэродинамические характеристики крыла конечного размаха. Влияние основных геометрических параметров крыла на его аэродинамические характеристики при малых числах М. Особенности аэродинамики несущих поверхностей на больших числах М. Влияние сжимаемости воздуха на аэродинамические характеристики профиля и крыла. Явление волнового кризиса. Критическое число М. Структура потока около обтекаемого тела при наличии местных сверхзвуковых зон. Волновое сопротивление, подъемная сила и продольный момент при околозвуковых скоростях. Особенности аэродинамики воздушного винта.

**Тема 3. Аэродинамические характеристики современных ВС**

Аэродинамические характеристики современных гражданских ВС. Аэродинамические характеристики самолета. Понятие об аэродинамической интерференции частей и аэродинамической компоновке самолета. Влияние интерференции частей на подъемную силу, лобовое сопротивление самолета, положение центра давления и фокуса самолета. Подъемная сила, лобовое сопротивление самолета. Индуктивное сопротивление и поляра самолета. Аэродинамическое качество и пути его повышения. Продольный статический момент и фокус самолета. Боковая аэродинамическая сила и статические аэродинамические моменты самолета, их зависимость от углов атаки и скольжения и от аэродинамической компоновки. Влияние режима работы двигателя на аэродинамические характеристики самолета. Особенности аэродинамики самолета при движении вблизи земли. Влияние сжимаемости воздуха на аэродинамические характеристики самолета. Способы управления аэродинамикой ВС. Механизация крыла. Особенности аэродинамики перспективных ВС ГА.

**Тема 4. Методы динамики полета при решении траекторных задач**

Системы координат, используемые в динамике полета. Уравнения движения самолета в проекциях на оси координат. Уравнения движения в траекторных задачах динамики полета ВС. Силы, действующие на самолет в

полете. Роль и место «вычислительного» и летного эксперимента в исследовании летно-технических характеристик ВС.

### Тема 5. Прямолинейный полет

Уравнения прямолинейного движения ВС. Неустановившееся и установившееся движение. Установившийся горизонтальный полёт. Индикаторная и приборная скорости полёта. Кривые потребных и располагаемых тяг установившегося горизонтального полёта. Кривые потребных и располагаемых мощностей горизонтального полёта. Установившийся полёт по наклонной траектории. Поляры скоростей набора высоты и снижения. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики прямолинейного полета ВС. Влияние конфигурации ВС, величины полетной массы, режима работы двигателей, высоты полета, температуры и давления наружного воздуха, турбулентности атмосферы на параметры полёта.

### Тема 6. Дальность и продолжительность полета

Основные положения и определения. Дальность и продолжительность полета при наборе, снижении и в горизонтальном полете. Наивыгоднейшие режимы полета. Полет «по потолкам». Влияние скорости, высоты полета, полетной массы, отказов авиационной техники, температуры (давления) наружного воздуха, ветра на часовой и километровый расходы топлива, продолжительность и дальность полета ВС.

### Тема 7. Криволинейный полет

Горизонтальный криволинейный маневр ВС. Виды маневра. Уравнения движения ВС при неустановившемся горизонтальном маневре без крена со скольжением и с креном без скольжения. Правильный вираж (разворот). Характеристики правильного виража: перегрузка, скорость, потребная тяга (мощность) при вираже, радиус и время виража (разворота). Предельные виражи. Вертикальный маневр самолета. Условия криволинейного движения самолета в вертикальной плоскости, время, высота и дистанция, потребные для маневра. Особенности вертикального маневра на больших и малых высотах. Обеспечение безопасности полета при вертикальном криволинейном маневре самолета.

### Тема 8. Взлет и посадка ВС

Общая характеристика взлета. Схема взлета. Разбег. Уравнения движения ВС при разбеге. Методы расчета длины разбега. Воздушный участок взлета. Определение длины воздушного участка при взлете. Потребная длина взлетной дистанции. Требования к взлетным характеристикам ВС. Обеспечение безопасности при взлете.

Посадка ВС. Схема захода на посадку и посадки. Основные этапы посадки. Расчет воздушного участка посадочной дистанции. Потеря высоты при выводе ВС из режима предпосадочного снижения. Уход на второй круг.

Пробег. Расчет длины пробега. Определение длины посадочной дистанции.

**Тема 9. Методы динамики полета в задачах устойчивости и управляемости ВС**

Основные понятия и определения устойчивости и управляемости. Устойчивость и управляемость, как средство обеспечения полета по заданной программе. Роль характеристик устойчивости и управляемости в обеспечении безопасности полета ВС. Методы исследования устойчивости и управляемости ВС. Основные показатели устойчивости и управляемости ВС.

**Тема 10. Продольная устойчивость ВС**

Силы и моменты, действующие на воздушное судно в продольном движении. Продольный статический момент, его зависимость от центровки, аэродинамической компоновки и конфигурации ВС, от режима работы двигателей и скорости полета. Продольный демпфирующий момент и момент от запаздывания скоса потока у горизонтального оперения. Продольное возмущенное движение самолета. Два типа продольного возмущенного движения: быстро развивающееся (короткопериодическое) и медленно развивающееся (длиннопериодическое) движение. Устойчивость по перегрузке и по скорости. Статическая устойчивость по перегрузке и по скорости. Требования НЛГС к характеристикам продольной устойчивости ВС ГА.

**Тема 11. Боковая устойчивость ВС**

Силы и моменты, действующие на воздушное судно в боковом движении. Боковые статические и динамические силы и моменты. Зависимость боковых сил и моментов от аэродинамической компоновки, конструктивных и эксплуатационных факторов. Математическое моделирование в задачах боковой устойчивости ВС. Боковое возмущенное движение. Два типа бокового возмущенного движения. Боковая устойчивость самолета как совместное проявление поперечной и путевой устойчивости. Условия боковой устойчивости самолета. Два типа боковой неустойчивости самолета. Границы боковой устойчивости. Пути улучшения характеристик боковой устойчивости ВС.

**Тема 12. Продольная управляемость ВС**

Характеристики продольной управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете. Балансировочные кривые. Усилия на штурвале управления рулем высоты (РВ). Зависимость усилий на штурвале от центровки продольной статической устойчивости самолета шарнирного момента РВ и скорости полета. Предельно передняя центровка ВС. Эксплуатационный диапазон центровок. Пути уменьшения усилий на штурвале. Математическое моделирование в задачах продольной управляемости ВС.

Динамические характеристики продольной управляемости. Методы исследования динамических: характеристик продольной управляемости. Требования НЛГС к характеристикам продольной управляемости самолетов ГА.

**Тема 13. Боковая управляемость ВС**

Характеристики боковой управляемости ВС в прямолинейном

установившемся полете. Путевая управляемость. Поперечная управляемость. Балансировочные кривые. Балансировка ВС при полете с несимметричной тягой. Математическое моделирование в задачах боковой управляемости ВС.

Динамические характеристики боковой управляемости ВС. Упрощенная методика исследования боковой управляемости. Показатели боковой управляемости. Взаимосвязь боковой устойчивости и управляемости ВС. Требования НЛГС к характеристикам боковой управляемости ВС ГА.

### Тема 14. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики устойчивости и управляемости ВС

Влияние аэродинамической компоновки, конфигурации и центровки ВС, режимов полета и работы двигателей, высоты, скорости и числа М полета, нежесткости элементов конструкции ВС на характеристики устойчивости и управляемости ВС. Предельно-передняя и предельно-задняя центровки ВС. Границы боковой устойчивости и управляемости ВС при движении по ВПП. Предельно-допустимые скорости бокового ветра при взлете и посадке. Пути улучшения характеристик устойчивости и управляемости современных ВС.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | **Трудоемкость (часы)** |
|---|---|---|
| 1. | Практическое занятие №1. Уравнение неразрывности. | 2 |
| 1. | Практическое занятие №2. Уравнение Бернулли. | 2 |
| 1. | Практическое занятие №3. Параметры торможения газового потока. | 2 |
| 1. | Практическое занятие №4. Ламинарное и турбулентное течение вязкого газа. | 2 |
| 2. | Практическое занятие №5. Аэродинамические силы и моменты. | 2 |
| 2. | Практическое занятие №6. Аэродинамические коэффициенты. | 2 |
| 2. | Практическое занятие №7. Аэродинамические характеристики крыла . | 2 |
| 3. | Практическое занятие №8. Геометрические и | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | аэродинамические характеристики фюзеляжа . | |
| 3. | Практическое занятие №9. Аэродинамические характеристики воздушных судов. | |
| 3. | Практическое занятие №10. Аэродинамическая интерференция | 2 |
| 4. | Практическое занятие №11. Системы координат, применяемые в динамике полёта. | 2 |
| 4. | Практическое занятие №12. Уравнения движения в проекциях на оси траекторной системы координат. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №13. Силы, действующие на самолёт в полёте. | 2 |
| 5. | Практическое занятие №14. Установившийся горизонтальный полёт. | 2 |
| 6. | Практическое занятие №15. Продолжительность полета. | 2 |
| 6. | Практическое занятие №16. Техническая и практическая дальность полёта. | |
| 7. | Практическое занятие №17. Правильный вираж. | 2 |
| 7. | Практическое занятие №18. Особенности вертикального маневра на больших и малых высотах. | 2 |
| Итого за 4-ий семестр | | 36 |
| 8. | Практическое занятие №19. Взлёт самолёта. | 4 |
| 8. | Практическое занятие №20. Посадка самолёта. | 4 |
| 9. | Практическое занятие №21. Равновесие летательного аппарата. | 4 |
| 9. | Практическое занятие №22. Динамическая устойчивость ВС. | 4 |
| 10. | Практическое занятие №23. Продольная статическая устойчивость по углу атаки (перегрузке). | 4 |
| 10. | Практическое занятие №24. Продольная статическая устойчивость по скорости. | 4 |
| 11. | Практическое занятие №25. Путевая и поперечная устойчивость. | 4 |
| 12. | Практическое занятие №26. Продольная управляемость. | 4 |
| 13. | Практическое занятие №27. Путевая и поперечная управляемость. | 4 |
| 14. | Практическое занятие №28. Предельно-передняя и предельно-задняя центровки ВС | 2 |
| Итого за 5-ый семестр | | 38 |
| Всего по дисциплине | | 74 |

**5.5 Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6. Самостоятельная работа

| № раздела, темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1. | Изучение теоретического материала [1], гл.1-5, 7-9, 11, 12, [5,6]. Подготовка к устному опросу и решению расчетных задач. | 6 |
| 2. | Изучение теоретического материала [1], гл. 13-21, [5,6]. Подготовка к устному опросу и решению расчетных задач. | 6 |
| 3. | Изучение теоретического материала [1], гл. 22-24, [5,6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 6 |
| 4. | Изучение теоретического материала [2], гл. 1-2. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| 5. | Изучение теоретического материала [2,3]. Подготовка к устному опросу и решению расчетных задач. | 6 |
| 6. | Изучение теоретического материала [2,3]. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| 7. | Изучение теоретического материала [2,3]. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| Семестр 4 | | |
| 8. | Выполнение курсовой работы [4]. Изучение теоретического материала [2], гл. 9, 13-15. Подготовка к устному опросу, решению расчетных и ситуационных задач. | 5 |
| 9. | Выполнение курсовой работы [4]. Изучение теоретического материала [2], гл. 9, 13-15. Подготовка к устному опросу. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 10. | Выполнение курсовой работы [4]. Изучение теоретического материала [2], гл. 9. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 11. | Выполнение курсовой работы [4]. Изучение теоретического материала [2], гл. 11. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 12. | Выполнение курсовой работы [4]. Изучение теоретического материала [2], гл.10. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 13. | Выполнение курсовой работы [4]. Изучение теоретического материала [2], гл.12. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 14. | Выполнение курсовой работы [4]. Изучение теоретического материала [2]. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| Семестр 5 | | 29 |
| Итого | | 71 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовая работа «Поверочный расчет статической устойчивости и управляемости самолета».

| Наименование этапа выполнения курсовой работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|
| Этап 1. Выдача задания на курсовую работу | 2 |
| Этап 2. Выполнение раздела «Расчет характеристик продольной устойчивости и управляемости и управляемости самолета» | СРС |
| Этап 3. Выполнение раздела «Балансировка самолета при отказе одного крайнего двигателя» | |
| Этап 4. Оформление курсовой работы | |
| Защита курсовой работы | 2 |
| Итого по курсовой работе: | 4 |

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Мхитарян, А.М. **Аэродинамика.** Учебник для вузов. [Текст] – М.,

Машиностроение, 1976. 446 с. Количество экземпляров – 72.

2. **Динамика полёта**: Учеб. для вузов [Текст]/Мхитарян А.М., ред. – М.: Машиностроение, 1978. 424 с. Количество экземпляров – 176.

3. Матвеев Ю.И. **Траекторные задачи динамики полета гражданских воздушных судов.** [Текст] - Л.: ОЛАГА, 1981, 110 с. Количество экземпляров – 214.

4. **Аэродинамика и динамика полёта:** Методические указания по изучению раздела «Лётно-технические характеристики ВС» и выполнению курсового проекта «Лётно-технические характеристики гражданских воздушных судов» [Текст]/Университет ГА. С.-Петербург, 2012. Количество экземпляров – 200.

5. **Основы аэродинамики и динамики полёта** [Текст]. Часть 1. – Рига: Ин-т транспорта и связи, 2010. – 105 с. Количество экземпляров – 140.

6. Матвеев Ю.И. **Аэродинамика и динамика полета. Ч. 1. Аэродинамика гражданских воздушных судов.** Учебное пособие. [Текст]/ – СПБ, Академия ГА, 2001, 120 с. Количество экземпляров – 468.

б) дополнительная литература:

7. Краснов Н.Ф. **Аэродинамика, часть 1. Основы теории. Аэродинамика профиля и крыла.** Учебник для втузов [Текст]. М.: Либроком, 2012. 496 с. . ISBN: 978-5-397-05723-3. Количество экземпляров – 2.

8. Краснов Н.Ф. **Аэродинамика, часть 2. Методы аэродинамического расчёта**. Учебник для втузов [Текст]. М.: Либроком, 2012. 416 с. ISBN: 978-5-397-04716-6. Количество экземпляров – 1.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

**9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный.

10. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.

**7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.254.

2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Аэродинамика и динамика полёта» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия текущего состояния и описания перспектив развития знаний в области изучаемой дисциплины. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практические предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков в ходе решения расчетных и ситуационных задач профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения, закрепления и углубления

полученных знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэродинамика и динамика полёта» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета с оценкой в 4 и 5 семестрах.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, расчетные задачи, задания для решения на практических занятиях, ситуационные задачи.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опросы, расчетные/логические задачи, ситуационные задачи. Для обеспечения более глубокого освоения дисциплины фонд оценочных средств по семестрам строится по принципу нарастающего итога, интегрируя темы текущего семестра с ранее освоенным материалом.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Расчетные задачи, задания и ситуационные задачи носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Письменная аудиторная работа выполняется обучающимися на практических занятиях по индивидуальным вариантам на основании задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку практического применения полученных теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Аэродинамика и динамика полета» проводится в четвертом и пятом семестрахв форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой предполагает устный ответ на 1 теоретический вопрос, а также решение расчетной и ситуационной задачи п.9.6. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и

подготовку ими публикаций. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Решение расчетных и ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Письменная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Поверочный расчет статической устойчивости и управляемости самолета .

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Обеспечивающие дисциплины: «Высшая математика», «Физика».

**Примерный перечень вопросов для входного контроля:**

1. Прямоугольная система координат.

2. Тригонометрические функции.
3. Определение производной функции.
4. Производные простейших функций.
5. Частная производная.
6. Полный дифференциал функции.
7. Дифференциалы простейших функций.
8. Максимум и минимум функции.
9. Неопределенный интеграл.
10. Определенный интеграл.
11. Таблица простейших интегралов.
12. Газодинамические параметры.
13. Скорость звука.
14. Сила, работа, мощность.
15. Импульс, энергия.
16. Законы Ньютона.
17. Законы сохранения массы, импульса, энергии.
18. Центр масс.
19. Сила тяжести.
20. Масса и вес твердого тела.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| | | Знает: |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1,<br>ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК1}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | - основные уравнения аэродинамики;<br>- физическую природу образования аэродинамических сил и моментов;<br>- способы управления аэродинамическими силами и моментами;<br>- основы теории полёта;<br>- особенности устойчивости и управляемости воздушных судов на предельных (крайних) режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;<br>- особенности полетов в особых условиях и особые случаи в полете;<br>- особенности устойчивости и управляемости воздушных судов на предельных (крайних) режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете.<br>Умеет:<br>- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полетов воздушных судов. |
| II этап | | |
| ПК-1,<br>ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК1}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | Умеет:<br>- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полетов воздушных судов.<br>Владеет:<br>- методикой расчета сил, действующих на воздушное судно на различных этапах полета. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении расчетной/логической задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, использует методы имитационного и численного моделирования, дает обоснованную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

При решении расчетной/логической задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, использует методы имитационного и численного моделирования, дает достаточно полную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

При решении расчетной/логической задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя при при этом задача решается не полностью.

При решении ситуационной задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя, методы имитационного и численного моделирования используются неуверено и только после подсказок преподавателя, оценка итогов решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом является неполной.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении

типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

Расчетная/логическая задача не решена даже при помощи преподавателя.

Ситуационная задача не решена даже при помощи преподавателя.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

#### Примерные вопросы для проведения устного опроса

1. Что такое вязкость воздуха? Как она зависит от температуры?
2. Что такое сжимаемость воздуха? Как зависит скорость звука от температуры?
3. Что такое число Маха? При каких числах М сжимаемость воздуха можно не учитывать?
4. Как зависит скорость течения от площади поперечного сечения трубки тока для несжимаемой жидкости?
5. Как зависит давление от скорости течения жидкости?
6. Как зависит температура газа от его скорости течения?
7. Что такое параметры торможения газа?
8. Что называется пограничным слоем? Что способствует его отрыву?
9. Как расположены оси скоростной и связанной систем координат?
10. Что такое сила лобового сопротивления?
11. Что такое подъёмная сила сопротивления?
12. Что такое боковая сила?
13. Что такое момент крена?
14. Что такое момент рысканья?
15. Что такое момент тангажа?
16. Угол атаки, угол скольжения, угол крена, угол тангажа, угол наклона траектории.
17. Дайте определение понятию «аэродинамические характеристики».
22. Чем отличаются аэродинамические характеристики профиля, крыла, самолёта?
23. Что такое волновой кризис?
24. Перечислите основные виды механизации задней кромки крыла.
25. Перечислите основные виды механизации передней кромки крыла. Как она влияет на аэродинамические характеристики крыла.
26. Как влияет на аэродинамические характеристики самолёта близость земной поверхности?
27. Установившийся горизонтальный полёт. Условия его выполнения.
28. Что такое кривые Жуковского?
30. Чему равна скорость, потребная для выполнения установившегося горизонтального полёта. Какая скорость называется индикаторной?

31. Что такое первые и вторые режимы горизонтального полёта. Почему запрещён полёт на вторых режимах?
32. Установившийся набор высоты. Условия его выполнения.
33. Чему равны угол наклона траектории и вертикальная скорость набора высоты?
34. Что такое теоретический и практический потолки самолёта?
36. Установившееся снижение. Изобразите схему сил и запишите уравнения движения самолёта.
37. Что такое планирование самолёта? Чему равна дальность планирования?
39. Какой вираж называется правильным? Чему раны перегрузка, скорость, тяга, мощность, потребные для выполнения правильного виража? Радиус и время выполнения виража.
40. Взлёт самолёта. Что называется взлётной дистанцией**?**
41. Посадка самолёта. Что называется посадочной дистанцией?
42. Что называется равновесием летательного аппарата? Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.
43. Что такое динамическая и статическая устойчивость?
44. Что такое статическая устойчивость самолёта по углу атаки (перегрузке)? Условие такой устойчивости.
45. Диапазон центровок самолёта. Чем обусловлены предельно передняя и предельно задняя центровки?
46. Что такое устойчивость самолёта по скорости? Чем она достигается?
47. Что такое путевая (флюгерная) устойчивость самолёта? Чем она достигается?
48. Что такое поперечная устойчивость самолёта? Какие схемы самолёта обладают более высокой поперечной устойчивостью?
49. При каких условиях возникает колебательная и спиральная неустойчивость самолёта?
50. Что понимается под сваливанием самолёта? На каком угле происходит сваливание?
51. Виды обледенения кромки крыла. Как влияет обледенение крыла на аэродинамические характеристики самолёта?
52. Каково влияние ливневых осадков на полёт самолёта?
53. Что такое штопор самолёта? Каковы причины авторотации крыла?

**Примерные вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой 4-ий семестр)**

1. Основные физические свойства воздуха.
2. Сжимаемость газов. Скорость звука.
3. Стандартная атмосфера.
4. Методы Лагранжа и Эйлера исследования движения сплошной среды.
5. Линия тока, трубка тока, струйка.
6. Вихревое течение жидкости.
7. Напряжение вихревого жгута.

8. Теорема Гельмгольца.

9. Циркуляция скорости.

10. Понятие о потенциальном течении.

11. Функция тока.

12. Плоские потенциальные течения.

13. Уравнение неразрывности.

14. Уравнения движения, как математическая форма записи основных законов сохранения применительно к потоку жидкости или газа.

15. Уравнения Эйлера.

16. Интеграл Бернулли.

17. Уравнение Бернулли для несжимаемой жидкости и сжимаемого газа.

18. Уравнение энергии.

19. Подобие физических процессов.

20. Теоремы теории подобия.

21. Критерии гидродинамического подобия.

22. Критерии теплового подобия.

23. Теория размерностей.

24. Параметры торможения газового потока.

25. Характерные скорости газового потока.

26. Уравнение Гюгонио. Сопло Лаваля.

27. Распространение слабых возмущений в сверхзвуковом потоке. Конус Маха.

28. Обтекание углов плоскопараллельным сверхзвуковым потоком.

29. Основные соотношения для прямого скачка уплотнения.

30. Давление в критической точке за прямым скачком.

31. Косые скачки уплотнения.

32. Обтекание сверхзвуковым потоком клина и конуса. Сверхзвуковые воздухозаборники авиационных газотурбинных двигателей.

33. Общие сведения о течении вязкой жидкости.

34. Ламинарный и турбулентный режимы течения.

35. Понятие пограничного слоя.

36. Смешанный пограничный слой на плоской пластине.

37. Сопротивление трения.

38. Отрыв пограничного слоя.

39. Управление пограничным слоем.

40. Геометрические параметры крыла.

41. Аэродинамические силы и моменты.

42. Аэродинамические коэффициенты.

43. Углы атаки, скольжения, крена.

44. Аэродинамические характеристики крыла.

45. Аэродинамические характеристики самолёта.

46. Силы, действующие на самолет в полете.

47. Перегрузка.

48. Установившийся горизонтальный полет. Скорость, потребная для выполнения установившегося горизонтального полета.

49. Тяга и мощность, потребные для выполнения установившегося горизонтального полета.

50. Индикаторная скорость.

51. Кривые потребных и располагаемых тяг установившегося горизонтального полета.

52. Кривые потребных и располагаемых мощностей установившегося горизонтального полета.

53. Изменение характерных скоростей горизонтального полета (теоретически минимальной, экономической, наивыгоднейшей и максимальной) с высотой.

54. Эксплуатационные ограничения минимальной и максимальной скоростей полета.

55. Установившийся набор высоты. Схема сил и уравнения движения.

56. Скорость, потребная для установившегося набора высоты.

57. Тяга и мощность, потребные для установившегося набора высоты.

58. Угол наклона траектории и вертикальная скорость набора высоты

59. Теоретический и практический потолки самолета.

60. Установившееся снижение самолета.

61. Планирование (установившееся снижение с неработающими двигателями) самолета.

62. Дальность планирования.

63. Дальность и продолжительность полета. Основные понятия и определения.

64. Влияние конструктивных особенностей и эксплуатационных факторов на дальность и продолжительность полета.

65. Правильный вираж. Радиус виража.

66. Перегрузка, скорость, тяга и мощность на правильном вираже.

**Примерные вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой 5-ый семестр)**

1. Взлет самолета. Этапы взлета.

1. Расчет взлетной дистанции.

2. Посадка самолета. Схема полной посадочной дистанции.

3. Расчёт посадочной дистанции.

4. Способы улучшения взлетно-посадочных характеристик самолетов

5. Равновесие самолёта.

6. Основные понятия устойчивости и управляемости самолёта.

7. Характеристики динамической устойчивости самолёта.

8. Продольная статическая устойчивость по углу атаки (перегрузке).

9. Центровка самолёта. Эксплуатационный диапазон центровок

10. Продольная статическая устойчивость по скорости.

11. Путевая (флюгерная) устойчивость.

12. Поперечная устойчивость.

13. Характеристики продольной управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете.

14. Балансировочные кривые.

15. Усилия на штурвале управления рулем высоты (РВ). Зависимость усилий на штурвале от центровки, продольной статической устойчивости самолета, шарнирного момента РВ и скорости полета.

16. Характеристики боковой управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете.

17. Путевая управляемость.

18. Поперечная управляемость.

19. Балансировка ВС при полете с несимметричной тягой.

20. Взаимосвязь боковой устойчивости и управляемости ВС. Требования НЛГС к характеристикам боковой управляемости ВС ГА.

21. Влияние аэродинамической компоновки, конфигурации и центровки ВС, режимов полета и работы двигателей, высоты, скорости и числа М полета, нежесткости элементов конструкции ВС на характеристики устойчивости и управляемости ВС.

22. Границы боковой устойчивости и управляемости ВС при движении по ВПП.

23. Предельно-допустимые скорости бокового ветра при взлете и посадке.

24. Пути улучшения характеристик устойчивости и управляемости современных ВС.

**Типовые расчетные задачи для решения на практических занятиях**

1. Определить скорость несжимаемого воздушного потока, если давление торможения равно 99500 Па, а статическое давление равно 97000 Па при температуре воздуха 12 $^0$С.

2. Найти аэродинамические коэффициенты лобового сопротивления и подъемной силы, если коэффициент полной аэродинамической силы равен 0,5, аэродинамическое качество профиля 25.

3. Какое различие будет в максимальных скоростях полета самолета в зимний период при температуре -35 0С и летом при температуре + 35 0С, если максимальное допустимое число Маха для данного самолета равно 0,75?

4. При каких числах Маха будет совершаться полет самолета со скоростью 1050 км/ч на высотах 5 и 9 км?

5. При выполнении полета самолета на высоте 3 км измеренные величины давления и температуры за бортом составили: Р = 500 мм.рт.ст. и t = 0 0С. Определите эквивалентную высоту полета.

6. Самолет летит на высоте 5 км. Измерение полного давления с помощью насадки Пито дает величину давления 91192 Па (давление заторможенного потока). С какой скоростью выполняется полет и насколько ее надо увеличить, чтобы лететь со скоростью звука на данной высоте?

7. Самолет летит на высоте 8 км. Показания насадка полного давления Рнас=47,34 кПа. Внешние условия стандартные. Определить скорость V и число

Маха полета.

## Типовые ситуационные задачи для решения на практических занятиях

Задача 1.

1. По исходным данным таблицы 1 рассчитайте аэродинамическое качество заданного профиля и постройте графики Cx = f(α), Cy= f(α), Cy= f(Cx), K= f(α).

2. По графикам определите следующие значения: $Cy_{max}$, $Cx_{min}$, $K_{max}$, $\alpha_0$, $\alpha_{кр}$, $\alpha_{нв}$, свой ответ обоснуйте. Отметьте все возможные точки на графике поляры, сделав для этого необходимые построения.

3. Сделайте вывод о симметричности заданного профиля.

Таблица 1.

| Профиль NACA 2213 | | | Профиль NACA 2315 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Угол атаки α | $C_y$ | $C_x$ | Угол атаки α | $C_y$ | $C_x$ |
| -4 | -0,181 | 0,0120 | -4 | -0,19 | 0,013 |
| -2 | -0,012 | 0,0090 | -2 | -0,01 | 0,010 |
| 0 | 0,136 | 0,0091 | 0 | 0,13 | 0,011 |
| 2 | 0,298 | 0,0142 | 2 | 0,30 | 0,014 |
| 4 | 0,44 | 0,0204 | 4 | 0,42 | 0,020 |
| 6 | 0,597 | 0,0300 | 6 | 0,58 | 0,030 |
| 8 | 0,740 | 0,0420 | 8 | 0,72 | 0,040 |
| 10 | 0,890 | 0,0560 | 10 | 0,86 | 0,054 |
| 12 | 1,030 | 0,0731 | 12 | 1,15 | 0,090 |
| 16 | 1,313 | 0,1145 | 16 | 1,44 | 0,134 |
| 18 | 1,460 | 0,1410 | 18 | 1,53 | 0,162 |
| 20 | 1,554 | 0,1710 | 20 | 1,54 | 0,177 |
| 22 | 1,410 | 0,2460 | 22 | 1,44 | 0,230 |
| Профиль NACA 0009 | | | Профиль NACA 2315 | | |
| Угол атаки α | $C_y$ | $C_x$ | Угол атаки α | $C_y$ | $C_x$ |
| -6 | -0,45 | 0,020 | -12 | -0,572 | 0,0948 |
| -4 | -0,30 | 0,014 | -8 | -0,388 | 0,0254 |
| -2 | -0,16 | 0,0085 | -2 | 0,000 | 0,0116 |
| 0 | 0,00 | 0,0064 | 0 | 0,130 | 0,0126 |
| 2 | 0,16 | 0,0085 | 2 | 0,266 | 0,0162 |
| 4 | 0,30 | 0,014 | 4 | 0,400 | 0,0226 |
| 6 | 0,45 | 0,020 | 8 | 0,656 | 0,0428 |
| 8 | 0,60 | 0,032 | 10 | 0,792 | 0,0592 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 0,74 | 0,042 | 12 | 0,924 | 0,0768 |
| 12 | 1,05 | 0,077 | 16 | 1,166 | 0,1176 |
| 16 | 1,09 | 0,098 | 18 | 1,258 | 0,1462 |
| 18 | 1,030 | 0,140 | 20 | 1,280 | 0,1800 |
| 20 | 1,17 | 0,162 | 22 | 1,240 | 0,2386 |

Задача 2.

1. Ознакомьтесь с чертежом крыла (рис. 1), выполненном в масштабе 1:400 к крылу реального ЛА.

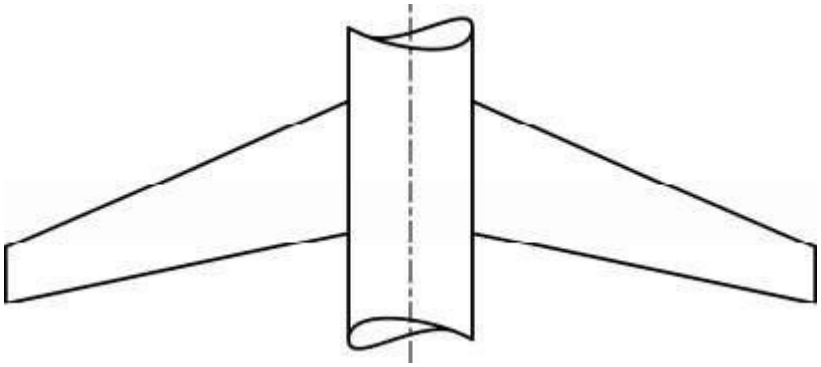


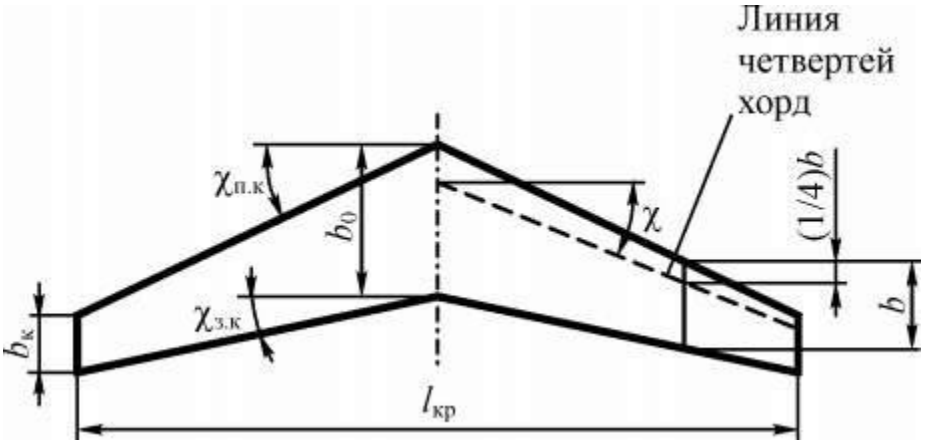
Рис. 1. Крыло самолета

2. Перечертите заданное крыло в тетрадь в масштабе 1:1.

3. Поставьте размерные линии для следующих геометрических характеристик: размах крыла, корневая хорда, концевая хорда, средняя геометрическая хорда, углы стреловидности по передней и задней кромкам и по линии четвертей хорд.

4. Пользуясь масштабом, определите геометрические характеристики реального крыла и поставьте размеры на чертеже.

5. Определите площадь, удлинение и сужение крыла.




**Типовые задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Определить потребную скорость горизонтального полета самолета при стандартных условиях у земли, если полетная масса самолета 5250 кг, площадь

крыла 71,5 $м^2$, коэффициент подъемной силы 0,7.

2. Определить потребную тягу горизонтального полета самолета при некотором угле атаки, если полетная масса самолета 5250 кг, а аэродинамическое качество К=10.

3. С какой воздушной скорость самолет может лететь на теоретическом потолке 5000 м, если его экономическая скорость у земли составляет 33,34 м/с?

4. Определить, во сколько раз изменяется потребная скорость и потребная мощность горизонтального полета одного и того же самолета, если при одинаковых условиях полета увеличить массу самолета с $m_1$=5250 кг до $m_2$=5500 кг.

5. Определить тягу, необходимую для набора высоты самолета с углом наклона траектории θ=4°, если при равных условиях в ГП потребная тяга составляет 5240 Н, полетная масса 5250 кг.

6. Определить угол набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях в ГП избыток тяги составляет 3690 Н.

7. Определить вертикальную скорость набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях в ГП избыток мощности составляет 154560 Вт.

8. При некотором угле атаки потребная скорость ГП составляет 38,39 м/с. Определить потребную скорость планирования с тем же углом атаки, если угол наклона траектории при планировании θ=8°.

9. Определить угол планирования самолета, если при планировании на некотором угле атаки аэродинамические коэффициенты составляют Суа=0,58; Сха=0,058.

10. Определить аэродинамическое качество самолета на некотором угле атаки, если самолет планирует на скорости 140 км/ч с тягой Р = 0 и вертикальной скоростью Vy= 4 м/с.

## Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации

1. Самолет совершает установившийся горизонтальный полет на высоте Н со скоростью V. Каким образом изменятся летно-технические характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- высоты полета.

Свой ответ обоснуйте.

2. Каким образом изменятся основные взлетные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;

- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

3. Каким образом изменятся основные посадочные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Аэродинамика и динамика полёта» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и

предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов в

воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в третьем семестре и в виде зачета с оценкой в четвертом семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 14 «Аэродинамики и динамики полетов» «*10*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

к.т.н. Опара Ю. С.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н. доцент Баранов В. Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**
(РОСАВИАЦИЯ)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор
_____/Ю.Ю.Михальчевский/

«_____» _____202_ года

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# КОНСТРУКЦИЯ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Специальность
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2026

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Конструкция авиационных двигателей» – формирование знаний об авиационных двигателях современных гражданских воздушных судов, их систем и принципах их совместной работы в процессе эксплуатации самолёта. На основе полученных знаний обучаемый должен представлять совместную работу взаимосвязанных систем самолёта его силовой установки. Находить пути решения в нестандартных ситуациях при эксплуатации ВС. Знания о конструкции и работе систем ВС и его СУ позволяют пилоту анализировать влияние различных конструктивных и эксплуатационных факторов на функционирование воздушного судна в целом, тем самым обеспечить высокий уровень надежности и безопасности полетов.

Задачи дисциплины:

- овладение знаниями о конструкции авиационных двигателей современных гражданских воздушных судов, эксплуатируемых в гражданской авиации;
- ознакомление студентов с основными требованиями, предъявляемым к силовым установкам воздушных судов;
- углубленная проработка вопросов, связанных с изучением и инженерным анализом конструкции авиадвигателей, их основных узлов и систем;
- формирование методов оценки влияния эксплуатационных факторов и условий эксплуатации на надежность работы СУ ВС;
- овладение принципами и методами сбора, обработки, анализа средств объективного контроля полётной информации;
- формирование умения и навыков прогнозирования технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей в процессе эксплуатации.
- эксплуатационная направленность обучения с позиций требований к летной эксплуатации авиадвигателей при условии обеспечения летной годности воздушных судов и безопасности полетов

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Конструкция авиационных двигателей» представляет собой дисциплину, относящуюся к Блок 1.Дисциплины (модули) Обязательной части.

Данная дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Конструкция воздушных судов», «Метеорологические коды и сводки», «Основы теории полета», «Иностранный язык (Авиационный английский язык)», «Авиационная метеорология», «Аэродинамика и динамика полёта», «Аэронавигация», «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1», «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2», «Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 1»,

«Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 2», «Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 1», «Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 2», «Электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1», «Электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2», «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1», «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2», «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1», «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2», «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1», «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2».Дисциплина «Конструкция авиационных двигателей» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Конструкция авиационных двигателей» является обеспечивающей для дисциплин: «Правила подготовки и выполнения полетов»,

Дисциплина изучается в 4 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Термодинамика и теория авиационных двигателей» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| ОПК-1 | Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности. |
| $ИД^{1}_{ОПК1}$ | Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности. |
| $ИД^{2}_{ОПК1}$ | Соблюдает требования нормативных правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности. |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| $ИД^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| $ИД^{1}_{ПК3}$ | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| $ИД^{2}_{ПК3}$ | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| | |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать:***

- принципы эксплуатации и работы силовых установок, систем и приборного оборудования;
- технические требования, предъявляемые к воздушным судам гражданской авиации и основным их элементам, агрегатам, системам (крыло, фюзеляж, опе- рение, средства механизации крыла, взлетно-посадочные средства, двигатель, топливные системы, кондиционирования, пожарные, противообледенительные системы и т.д.) и принципы расчета их характеристик;
- нормативно-правовую базу, содержащую нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности.
- требования, предъявляемые к частному пилоту и коммерческому пилоту;
- методы определения технического состояния воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.

***Уметь:***

- оценивать эксплуатационные характеристики воздушных судов на различ- ных этапах полета определяемые особенностями конструкции воздушных судов;
- использовать знания о конструкции и работе систем ВС, которые позволяют пилоту анализировать влияние различных конструктивных факторов на функционирование воздушного судна в целом, тем самым обеспечить высокий уровень надежности и безопасности полетов.

- использовать руководящие нормативные документы РЛЭ, FCOM, AMM, РТЭ, SOPs, MEL и другие документы в своей работе.

***Владеть:***

- методами анализа конструкции воздушных судов, технических средств, влияющих на подготовку и выполнение полетов, и направленных на обеспечение безопасного, регулярного и экономичного вождения воздушных судов;
- навыками поиска информации в нормативно-правовой базе содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности;
- навыками выбора методов определения технического состояния воздушных судов, соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета;
- навыками предъявляемые к частному и коммерческому пилоту.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа | 38,5 | 38,5 |
| лекции | 12 | 12 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 36 | 36 |
| Промежуточная аттестация | 36 | 36 |
| контактная работа | 2,5 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 33,5 | 33,5 |

**5 Содержание дисциплины**

## 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, Разделы, Дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Основы теории поршневых двигателей внутреннего сгорания.<br>Тема 2. Конструкция авиационных поршневых двигателей внутреннего сгорания. | 12 | + | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 3. Основные системы авиационных поршневых двигателей внутреннего сгорания.<br>Тема 4. Воздушные винты и системы управления авиационными поршневыми двигателями. | 12 | + | + | + | Л, РКС, ПЗ, СРС | УО, Д<br>РЗ, СЗ |
| Тема 5. Основы теории авиационных газотурбинных двигателей.<br>Тема 6. Конструктивно-компоновочные и силовые схемы авиационных ГТД различного назначения. | 12 | + | + | + | Л, РКС, ПЗ, СРС | УО, Д, ТП,<br>РЗ, СЗ |
| Тема 7. Входные устройства и компрессоры авиационных ГТД. Помпаж, признаки помпажа<br>Тема 8. Камеры сгорания и газовые турбины авиационных ГТД. | 12 | | + | + | Л, РКС, ПЗ, СРС | УО, Д, ТП,<br>РЗ, СЗ |
| Тема 9. Выходные устройства авиационных ГТД.<br>Тема 10. Редукторы и воздушные винты ТВД (ТВВД). | 12 | + | + | + | Л, РКС, ПЗ, СРС | УО, Д, ТП,<br>РЗ, СЗ |

| Темы,<br>Разделы,<br>Дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 11. Основные системы авиационных ГТД. Система регулирования и дозировки топлива; ЭСУД; (конструкция, работа)<br>система управления двигателем (конструкция, работа)<br>системы запуска; (конструкция, работа)<br>системы перепуска воздуха; (конструкция, работа), РНА; (конструкция, работа) маслосистемы; (конструкция, работа)<br>система суфлирования; (конструкция, работа)<br>системы уменьшения радиальных зазоров; (конструкция, работа)<br>система отбора воздуха от двигателей; (конструкция, работа)<br>противопажарные системы двигателей (конструкция, работа)<br>Тема 12. Вспомогательные силовые установки и аварийные ветряные двигатели. | 12 | | + | + | Л, РКС, ПЗ, СРС | УО, Д, ТП,<br>РЗ, СЗ |
| Итого | 72 | | | | | |
| Промежуточная аттестация: | 36 | | | | | |
| Всего по дисциплине: | 108 | | | | | |

**Сокращения**: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, ВК – входной контроль, СРС – самостоятельная работа студента, РКС – разбор конкретной ситуации, РЗ – расчетная задача, СЗ – ситуационная задача, Д - доклад, ТП - тренажерная подготовка ЛР - лабораторная работа.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | часов |
| Тема 1. Основы теории поршневых двигателей внутреннего сгорания.<br>Тема 2. Конструкция авиационных поршневых двигателей внутреннего сгорания. | 2 | 4 | | | 6 | 12 |
| Тема 3. Основные системы авиационных поршневых двигателей внутреннего сгорания.<br>Тема 4. Воздушные винты и системы управления авиационными поршневыми двигателями. | 2 | 4 | | | 6 | 12 |
| Тема 5. Основы теории авиационных газотурбинных двигателей.<br>Тема 6. Конструктивно-компоновочные и силовые схемы авиационных ГТД различного назначения. | 2 | 4 | | | 6 | 12 |
| Тема 7. Входные устройства и компрессоры авиационных ГТД.<br>Тема 8. Камеры сгорания и газовые турбины авиационных ГТД. | 2 | 4 | | | 6 | 12 |
| Тема 9. Выходные устройства авиационных ГТД.<br>Тема 10. Редукторы и воздушные винты ТВД (ТВВД). | 2 | 4 | | | 6 | 12 |
| Тема 11. Основные системы авиационных ГТД. Система регулирования и дозировки топлива; ЭСУД; (конструкция, работа)<br>система управления двигателем (конструкция, работа)<br>системы запуска; (конструкция, работа)<br>системы перепуска воздуха; (конструкция, работа), РНА; (конструкция, работа) маслосистемы; (конструкция, работа)<br>система суфлирования; (конструкция, работа)<br>системы уменьшения радиальных зазоров; (конструкция, работа)<br>система отбора воздуха от двигателей; (конструкция, работа)<br>противопажарные системы двигателей (конструкция, работа)<br><br>Тема 12. Вспомогательные силовые установки и аварийные ветряные двигатели. | 2 | 4 | | | 6 | 12 |
| Итого | 12 | 24 | | | 36 | 72 |
| Промежуточного аттестация | | | | | | 36 |

| | |
|---|---|
| Всего по дисциплине | 108 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Основы теории поршневых двигателей внутреннего сгорания**

Основные этапы и современное состояние развития поршневых авиационных двигателей. Принцип работы четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

Влияние состава смеси и опережения зажигания на процесс сгорания. Понятие стехеометрического коэффициента. Характеристики двигателя: дроссельные высотные.

**Тема 2. Конструкция авиационных поршневых двигателей внутреннего сгорания**

Варианты компоновки авиационных поршневых двигателей: звездообразные, рядные, оппозитные. Состав и назначение функциональных групп: силовой, цилиндропоршневой, наддува, приводов агрегатов.

**Тема 3. Основные системы авиационных поршневых двигателей внутреннего сгорания**

Система смазки: назначение, принципиальная схема, приборы и индикаторы контроля параметров, применяемые смазки. Система воздушного и жидкостного охлаждения. Система зажигания: назначение и принципиальная схема, типы систем зажигания. Топливные системы: карбюраторные и впрысковые – конструкция и режимы работы. Виды и сорта применяемых топлив, их детонационные характеристики, октановое число, цетановое число. Система запуска. Правила лётной эксплуатации систем.

**Тема 4. Воздушные винты и системы управления авиационными поршневыми** двигателями

Воздушные винты: назначение, принцип действия, общие сведения о конструкции, конструкционные материалы. Воздушные винты с фиксированным и изменяемым шагом. Эффективность винта как функция скорости полета. Регулятор оборотов двигателя: назначение, состав, принцип действия, конструкция, размещение на двигателе.

**Тема 5. Основы теории авиационных газотурбинных двигателей**

Классификация авиационных газотурбинных двигателей (ГТД). Конструктивно-компоновочные схемы ГТД, применяемых в гражданской авиации. Принцип действия и области применения ГТД различных типов. Основные этапы и перспективы развития ГТД. Тяга двигателя, как функция скорости полета, плотности, температуры и давления воздуха, оборотов роторов двигателя.

**Тема 6. Конструктивно-компоновочные и силовые схемы авиационных ГТД различного назначения**

Типовые конструктивно-компоновочные и силовые схемы авиационных ГТД различных типов: ТРД, ТРДД, ТВД, ТВВД, ТВаД. ГТД вспомогательных силовых установок. Принцип модульности конструкции двигателей. Силовые схемы роторов и корпусов ГТД. Узлы крепления двигателей к самолету.

**Тема 7. Входные устройства и компрессоры авиационных ГТД**

Назначение, устройство и принцип действия дозвуковых вход$_4$н$_3$ых устройств. Защита входного устройства от попадания посторонних предметов. Типы

компрессоров авиационных ГТД. Конструктивные компоновки осевых компрессоров. Роторы осевых компрессоров: конструктивные типы роторов, рабочие лопатки и их крепление. Статоры осевых компрессоров: направляющие и спрямляющие аппараты; опоры роторов, включая упруго-демпферные; шариковые и роликовые подшипники. Уплотнения проточной части компрессоров. Центробежные компрессоры. Особенности конструкции комбинированных компрессоров. Характерные неисправности компрессоров. Влияние условий эксплуатации на надежность и устойчивость работы компрессора. Помпаж осевых компрессоров. Противопомпажные средства: поворотные лопатки направляющих и спрямляющих аппаратов, клапаны перепуска воздуха. Влияние отбора воздуха на тягу, температуру выходящих газов обороты роторов и степень сжатия в компрессоре. Характеристики компрессоров.

**Тема 8. Камеры сгорания и газовые турбины авиационных ГТД**

Назначение, конструктивные компоновки и принципы работы камер сгорания. Температурные нагрузки. Топливные форсунки. Современные двухзонные камеры сгорания. Методы снижения эмиссии вредных веществ в атмосферу. Назначение, типы и принцип работы газовых турбин. Конструктивные компоновки осевых турбин, роторы и статоры. Механические и температурные нагрузки. Контроль температуры газа и рабочих лопаток. Уплотнения проточ- ной части турбин. Охлаждение турбин. Системы активного регулирования радиальных зазоров между роторами и статорами. Характерные неисправности турбин.

**Тема 9. Выходные устройства авиационных ГТД**

Назначение и типы выходных устройств. Дозвуковые реактивные сопла. Ковшевые, решетчатые и комбинированные реверсивные устройства. Использование реверсивных устройств. Средства уменьшения шума. Характерные неисправности выходных устройств.

**Тема 10. Редукторы и воздушные винты ТВД (ТВВД)**

Общие сведения о редукторах авиационных ГТД. Кинематические схемы редукторов. Измеритель крутящего момента. Системы управления воздушным винтом. Винтовентиляторы.

**Тема 11. Основные системы авиационных ГТД Система регулирования и дозировки топлива; ЭСУД; (конструкция, работа) система управления двигателем (конструкция, работа) системы запуска; (конструкция, работа) системы перепуска воздуха; (конструкция, работа), РНА; (конструкция, работа) маслосистемы; (конструкция, работа) система суфлирования; (конструкция, работа) системы уменьшения радиальных зазоров; (конструкция, работа) система отбора воздуха от двигателей; (конструкция, работа) противопажарные системы двигателей (конструкция, работа)**

Системы смазки и суфлирования. Типовые схемы циркуляционных маслосистем и систем суфлирования. Агрегаты систем смазки и суфлирования. Возможные неисправности и контроль параметров маслосистем. Устройство систем топливопитания и их типовые схемы. Системы управления подачей топлива в ГТД. Агрегаты систем топливопитания. Характерные неисправности и контроль за работой топливных систем в эксплуатации. Влияние температуры и загрязнений топл и ва.

Системы автоматического управления авиационными ГТД, включая системы FADEC. Системы запуска авиационных ГТД. Типовые схемы воздушной и электрической систем запуска. Необходимые условия успешного запуска авиационных ГТД. Моментная диаграмма запуска. Системы зажигания. Причины снижения надежности запуска при повышении температуры и снижении давления окружающего воздуха. Противопожарные системы авиационных ГТД. Причины возникновения пожара в двигателе. Устройство противопожарных систем и основные правила их эксплуатации.

**Тема 12. Вспомогательные силовые установки и аварийные ветряные двигатели**

Назначение и типы вспомогательных силовых установок (ВСУ). Характеристики ВСУ. Конструктивно-компоновочные схемы. Назначение, устройство и эксплуатация аварийных ветряных двигателей.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1-2 | Тема 1. Основы теории поршневых двигателей внутреннего сгорания.<br>Тема 2. Конструкция авиационных поршневых двигателей внутреннего сгорания. | 4 |
| 3-4 | Тема 3. Основные системы авиационных поршневых двигателей<br>внутреннего сгорания.<br>Тема 4. Воздушные винты и системы управления авиационными поршневыми двигателями. | 4 |
| 5-6 | Тема 5. Основы теории авиационных газотурбинных двигателей<br>Тема 6. Конструктивно-компоновочные и силовые схемы ГТД | 4 |
| 7-8 | Тема 7. Входные устройства и компрессоры авиационных ГТД.<br>Тема 8. Камеры сгорания и газовые турбины авиационных ГТД. | 4 |
| 9-10 | Тема 9. Выходные устройства авиационных ГТД. Тема 10. Редукторы и воздушные винты ТВД (ТВВД). | 4 |
| 11-12 | Тема 11. Основные системы авиационных ГТД.<br>Тема 12. Вспомогательные силовые установки и аварийные ветряные двигатели. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 24 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1-2 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 6 |
| 3-4 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 6 |
| 5-6 | Изучение раздаточного материала. Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 6 |
| 7-8 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 6 |
| 9-10 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 6 |
| 11-12 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 6 |
| Итого по дисциплине | | 36 |

### 5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовой проект не предусмотрен.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Созонов, А.И. Конструкция и основы эксплуатации авиационных двигателей. [Электронный ресурс]: конспект лекций. – Ульяновск: УВАУ ГА(И), 2011. – 78 с. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/Sozonov_5.pdf – свободный

2. Смирнов, Н. Н. Техническая эксплуатация летательных аппаратов. [Текст]: Учеб. для вузов / Н. Н. Смирнов, Н. И. Владимиров, Ж. С. Черненко и др., под ред. Н. Н. Смирнова. – М.: Транспорт, 1990. – 423 с., ISBN: 5-277-00990- 6, Количество экземпляров – 39.

3. Черкасов, Б.А. Автоматика и регулирование воздушно-реактивных двигателей. [Текст] Москва: Машиностроение, 1988. - 360с. ISBN 5-217-00130-5, Количество экземпляров – 1.

б) дополнительная литература:

4. Казанджан, П.К. Турбовинтовые двигатели. Рабочий процесс и эксплуатационные характеристики. [Текст] П. К. Казанджан, А. В. Кузнецов. - Москва:Воениздат, 1961. - 264 с. Количество экземпляров – 1.

5. Люлько В.И. Технические обоснования методов эксплуатации авиационных двигателей по техническому состоянию. [Текст] – М.: ТЕИС, 2001. – 173с. Количество экземпляров – 1.

6. Ермаков К.С. Конструкция и летная эксплуатация авиационных двигателей. [Текст]: Учеб.пособ. для студентов вузов. Реком. УМО. – М.: МГТУ ГА, 2014. – 284 с. ISBN 978-5-86311-943-4, Количество экземпляров – 1.

7 Будзинаускас, В.П. и др. **Основы термодинамики и теплопередачи авиационных двигателей:/** В.П. Будзинаускас, А.Л. Клячкин, Г.Д. Могилевский.– М.: Машиностроение, 1987. – 232 с. – ISBN- отсутствует, Кол-во экз. 132.

8 **Авиатранспортное обозрение** [Текст] : Air transport observer : журнал / учредитель и издатель: А.Б.Е. Медиа. - Москва : А.Б.Е. Медиа, 1996-. - 27 см.; ISSN 1991-6574 (подписка с 2008).

9 **Крылья Родины** : ежемесячный национальный авиационный журнал. - Москва: ООО "Редакция журнала "**Крылья Родины**", 1950-.; ISSN 0130-2701 (подписка с 2008).

10 **Авиация** и **космонавтика вчера**, **сегодня**, **завтра** [Текст] : научно-популярный журнал / учредитель: Бакурский Виктор Александрович, Военно-Воздушные Силы России, Лепилкин Андрей Викторович. - Москва : Техинформ, 1997- . - 29 см.; ISSN 1682-7759 (подписка с 2008).

11 **Транспорт: наука, техника, управление:** научный информационный сборник / учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). - Москва : ВИНИТИ, 1990-. - 28 см.; ISSN 0236-1914 (2021).

12 **Проблемы безопасности полетов :** научно-технический журнал / учредители: Российская академия наук, Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). - Москва : ВИНИТИ, 1989-. - 21 см.; ISSN 0235-5000 (2021).

13 **Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 6. Тэхніка:** журнал / учредитель и издатель: Гродненский государственный университет имени Янки Купалы. -Гродно : Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, 2009- ISSN 2223-5396 (2021). Режим доступа:

https://e.lanbook.com/journal/3350?category=931 , свободный (дата обращения 09.10.2025).

14 **Вестник Таджикского национального университета. Серия Естественных Наук / Паёми Донишгоњи миллии тољикистон. Бахши Илмњои Табиї** : журнал / учредитель и издатель: Таджикский национальный университет. - Душанбе: Таджикский национальный университет, 1990-. ISSN 2413-452X (2015-2020). Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2429?category=917 , свободный (дата обращения 09.10.2025).

15 **Наука и техника:** международный научно-технический журнал / учредитель и издатель: Белорусский национальный технический университет. -Минск: Белорусский национальный технический университет, 2002-. ISSN 2227-1031 (2018-2022). Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2418?category=917 , свободный (дата обращения 09.10.2025).

16 **ҚазҰТУ Хабаршысы / Вестник Казахского национального технического университета им. К.И. Сатпаева**: журнал / учредитель и издатель: Казахский национальный технический университет имени К. И. Сатпаева. - Алматы : Казахский национальный технический университет, 1994-. ISSN 1680-9211 (2015). Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2565?category=917 , свободный (дата обращения 09.10.2025).

17 **Vojnotehnicki glasnik / Military Technical Courier / Военно-технический вестник**: мультидисциплинарный научный журнал / учредитель и издатель : Университет обороны в г. Белград. - Белград : Университет обороны в г. Белград, 1953- . ISSN 0042-8469 (2013-2022). Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2490?category=931, свободный (дата обращения 09.10.2025).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

18 **Система поиска в сети Интернет** − Режим доступа: http://www.google.com, свободный (дата обращения 09.10.2025)

19 **Электронная библиотека** − Режим доступа: http://www.wikipedia.org, свободный (дата обращения 09.10.2025).

20 **Онлайн переводчик** − Режим доступа: http://www.lingvo.ru свободный, (дата обращения 09.10.2025).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

**21 Консультант Плюс**. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения 09.10.2025).

**22 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://elibrary.ru/, свободный.

**23 Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/, свободный.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса в аудиториях лабораторного корпуса №360, 364, 367 и в аудиториях учебно-экспериментального корпуса имеются мультимедийные комплексы (ноутбук, проектор, мобильный экран), плакаты, чертежи разрезов двигателей АИ-25, Д-30, Д-36, ТВ2-117, ТВ3-117, ТВ7-117, ПС-90А, CFM56-5B; SaM-146 и натурные макеты авиационных газотурбинных двигателей АИ-25, НК8-2У, Д-36, ТВ2-117, ТВ3-117.

Аудитории кафедры № 24 оборудованы для проведения практических работ средствами оргтехники с выходом в Интернет.

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью *Microsoft Power Point*, используются при проведении лекционных и практических занятий. Ауд.360, 364, 367 имеют мультимедиа проекторы PLC-XU58.

Экспериментальный стенд на базе авиационных двигателей АИ-25 и АИ-9- расположен в корпусе на МИСе (СПб, ул. Пилотов, 44);

Сопутствующие дополнительные материалы, необходимые для подготовки проведения учебных занятий находятся на кафедре 24 «Авиационной техники и диагностики».

## 8 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать, как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

В процессе преподавания дисциплины «используются классические формы и IT-методы обучения: лекции, практические занятия: устный опрос, решение расчетных и ситуационных задач, самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, с использованием IT – технологий, которое сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также



Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-

тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы. Практическое занятие предназначено для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Практические задания выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Для этот используются *IT*-методы: программное обеспечение MS Office (Power Point), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к показам слайдов, презентаций, текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам. Рассматриваемые в рамках практического занятия расчетные и ситуационные задачи имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки специалиста.

Самостоятельная работа студента является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа с IT-технологиями, справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Конструкция авиационных двигателей» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме экзамена в 4 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, расчетные задачи, ситуационные задачи, вопросы для контрольной работы.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, докладов, работе на тренажере, расчетные и ситуационные задачи для решения на практических занятиях.

Устный опрос и доклады проводится на практических и лекционных занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала.

Расчетные задачи, тренажерная подготовка и ситуационные задачи носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 4 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения

компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает теоретический вопрос и два практических задания, представляющих собой расчётную и ситуационную задачу.

## Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая система текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется**.**

## Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом: развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связный, логически последовательный ответ на вопрос. Критерии оценивания:

1) полнота и правильность ответа;
2) степень осознанности, понимания изученного;
3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Расчетные и ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или

результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

На момент экзамена студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие в по крайней мере в 50 % устных опросов, «зачтено» за выполнение расчётных и ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

## Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовой проект не предусмотрен.

## Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

**«Конструкция воздушных судов»**

1. Общая характеристика воздушных судов гражданской авиации. Классификация ВС. Основные данные магистральных ВС.

2. Особенности нагружения и анализ прочности воздушных судов. Ресурс ВС. Конструкция фюзеляжа. Особенности предполётного осмотра.

**«Иностранный язык (Авиационный английский язык)»**

1. Английский язык – международный язык общения. Роль английского языка в авиации.

2. Международные организации гражданской авиации

**«Авиационная метеорология»**

1. Какие требования предъявляются к точности измерения температуры воздуха для метеорологического обеспечения авиации?

2. Как различаются термометры по принципу действия? Классификация термометров по назначению?

«Аэродинамика и динамика полёта»

1. Что называется крылом?

2. Что называется относительным удлинением крыла?

3. Что называется аэродинамическими характеристиками крыла?

«Аэронавигация»

1. Какие типы карт используются для полётов по международным воздушным линиям?

2. Условные обозначения навигационных РТС и средств связи на картах.

«Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1»

1. Горизонтальный полет, набор высоты, снижение.

2. Взлёт и посадка самолёта.

«Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2»

1. Горизонтальный полет, набор высоты, снижение.

2. Взлёт и посадка самолёта.

«Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 1»

1. Условия эксплуатации

2. Какие нарушения прочности и отказы систем планера приводят к необходимости изменения плана или профиля полета, в том числе к вынужденной посадке?

«Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 2»

1. Условия эксплуатации

2. Какие нарушения прочности и отказы систем планера приводят к необходимости изменения плана или профиля полета, в том числе к вынужденной посадке?

«Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 1»

1. Каково назначение масляной системы силовой установки?

2. Методы и средства контроля и диагностирования силовых установок

«Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 2»

1. Каково назначение масляной системы силовой установки?

2. Методы и средства контроля и диагностирования силовых установок

«Электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1»

1. Источники электрической энергии

2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов

«Электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2»

1. Источники электрической энергии

2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов

«Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1»

«Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2»

«Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1»

1. Бортовое радиоэлектронное оборудование

2. Бортовые системы радионавигации

«Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2»

1. Бортовое радиоэлектронное оборудование

2. Бортовые системы радионавигации

«Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1»

1. Функциональные системы самолета

2. Приборное оборудование самолета

«Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2»

1. Функциональные системы самолета

2. Приборное оборудование самолета

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ОПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3 | $ИД^1_{ОПК1}$ $ИД^2_{ОПК1}$<br>$ИД^1_{ПК2}$ $ИД^2_{ПК2}$<br>$ИД^1_{ПК3}$ $ИД^2_{ПК3}$ | Знает:<br>- нормативно-правовую базу, содержащую нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности.<br>- требования, предъявляемые к частному |

| | | |
|---|---|---|
| | | пилоту. - методы определения технического состояния воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>Умеет:<br>- ориентироваться в нормативно-правовой базе, содержащую нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности. |
| 2 этап | | |
| ОПК-1<br><br>ПК-2<br><br>ПК-3 | $ИД^{1}_{ОПК1}$ $ИД^{2}_{ОПК1}$<br><br>$ИД^{1}_{ПК2}$ $ИД^{2}_{ПК2}$<br><br>$ИД^{1}_{ПК3}$ $ИД^{2}_{ПК3}$ | Умеет:<br>- соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>- использовать методы технического состояния воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>Владеет:<br>- навыками поиска информации в нормативно- правовой базе содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности.<br>- навыками предъявляемые к частному пилоту.<br>- навыками выбора методов определения технического состояния воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

**Описание шкал оценивания**

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

«Отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно выполняет практические задания, дает обоснованную оценку итогам суждений.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в выполнении практического задания некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи. Обучающийся решает практические задания верно.

«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными знаниями в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Практические задания выполнено не полностью, или содержатся незначительные ошибки в суждении.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

## Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Примерный перечень вопросов устного опроса

1. Основные этапы и современное состояние развития поршневых авиационных двигателей.
2. Принцип работы четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
3. Индикаторная диаграмма.
4. Процессы впуска, сжатия и сгорания.
5. Влияние состава смеси и опережения зажигания на процесс сгорания. Процессы расширения и выпуска.
6. Характеристики двигателя: внешняя, винтовая, высотные.
7. Мощности двигателя: индикаторная и эффективная. КПД двигателя: индикаторный, механический и эффективный.
8. Удельный эффективный расход топлива.
9. Варианты компоновки авиационных поршневых двигателей: звездообразные, рядные, оппозитные.
10. Состав и назначение функциональных групп: силовой, цилиндропоршневой, наддува, приводов агрегатов.
11. Система смазки: назначение, принципиальная схема, приборы и индикаторы

контроля параметров, применяемые смазки.
12. Система воздушного охлаждения.
13. Система зажигания: назначение и принципиальная схема, типы систем зажигания.
14. Топливные системы: карбюраторные и впрысковые – конструкция и режимы работы.
15. Виды и сорта применяемых топлив, их детонационные характеристики, октановое число, цетановое число.
16. Система запуска.
17. Правила лётной эксплуатации систем.
18. Воздушные винты: назначение, принцип действия, общие сведения о конструкции, конструкционные материалы.
19. Воздушные винты с фиксированным и изменяемым шагом.
20. Эффективность винта как функция скорости полета.
21. Регулятор оборотов двигателя: назначение, состав, принцип действия, конструкция, размещение на двигателе.
22. Установка мощности двигателя, регулирование рабочей смеси, эксплуатационные ограничения.
23. Классификация авиационных газотурбинных двигателей (ГТД).
24. Конструктивно-компоновочные схемы ГТД, применяемые в ГА.
25. Принцип действия и области применения ГТД различных типов.
26. Основные этапы и перспективы развития ГТД.
27. Тяга двигателя, как функция скорости полета, плотности, температуры и давления воздуха, оборотов роторов двигателя.
28. Типовые конструктивно-компоновочные и силовые схемы авиационных ГТД различных типов: ТРД, ТРДД, ТВД, ТВВД, ТВаД. ГТД вспомогательных силовых установок.
29. Принцип модульности конструкции двигателей.
30. Силовые схемы роторов и корпусов ГТД.
31. Узлы крепления двигателей к самолету.
32. Назначение, устройство и принцип действия дозвуковых входных устройств.
33. Защита входного устройства от попадания посторонних предметов. 34. Типы компрессоров авиационных ГТД.
35. Конструктивные компоновки осевых компрессоров.
36. Роторы осевых компрессоров: конструктивные типы роторов, рабочие лопатки и их крепление.
37. Статоры осевых компрессоров: направляющие и спрямляющие аппараты; опоры роторов, включая упруго-демпферные; шариковые и роликовые подшипники.
38. Уплотнения проточной части компрессоров.
39. Центробежные компрессоры.
40. Особенности конструкции комбинированных компрессоров. Характерные неисправности компрессоров.
41. Влияние условий эксплуатации на надежность и устойчивость работы компрессора.
42. Помпаж осевых компрессоров. Противопомпажные средства: поворотные лопат$_5$к$_7$и

направляющих и спрямляющих аппаратов, клапаны перепуска воздуха.
43. Влияние отбора воздуха на тягу, температуру выходящих газов обороты роторов и степень сжатия в компрессоре.
44. Характеристики компрессоров.
45. Назначение, конструктивные компоновки и принципы работы камер сгорания.
46. Температурные нагрузки.
47. Топливные форсунки.
48. Современные двухзонные камеры сгорания.
49. Методы снижения эмиссии вредных веществ в атмосферу.
50. Назначение, типы и принцип работы газовых турбин.
51. Конструктивные компоновки осевых турбин, роторы и статоры.
52. Механические и температурные нагрузки.
53. Контроль температуры газа и рабочих лопаток.
54. Уплотнения проточной части турбин.
55. Охлаждение турбин.
56. Системы активного регулирования радиальных зазоров между роторами и статорами.
57. Характерные неисправности турбин.
58. Назначение и типы выходных устройств.
59. Дозвуковые реактивные сопла.
60. Ковшевые, решетчатые и комбинированные реверсивные устройства. 61. Использование реверсивных устройств.
62. Средства уменьшения шума.
63. Характерные неисправности выходных устройств.
64. Общие сведения о редукторах авиационных ГТД.
65. Кинематические схемы редукторов.
66. Измеритель крутящего момента.
67. Системы управления воздушным винтом.
68. Винтовентиляторы.
69. Системы смазки и суфлирования.
70. Типовые схемы циркуляционных маслосистем и систем суфлирования. 71. Агрегаты систем смазки и суфлирования.
72. Возможные неисправности и контроль параметров маслосистем.
73. Устройство систем топливопитания и их типовые схемы.
74. Системы управления подачей топлива в ГТД.
75. Агрегаты систем топливопитания.
76. Характерные неисправности и контроль за работой топливных систем в эксплуатации.
77. Влияние температуры и загрязнений топлива.
78. Системы автоматического управления авиационными ГТД, включая системы FADEC.
79. Системы запуска авиационных ГТД.

80. Типовые схемы воздушной и электрической систем запуска.
81. Необходимые условия успешного запуска авиационных ГТД.
82. Моментная диаграмма запуска.
83. Системы зажигания.
84. Причины снижения надежности запуска при повышении температуры и снижении давления окружающего воздуха.
85. Противопожарные системы авиационных ГТД.
86. Причины возникновения пожара в двигателе.
87. Устройство противопожарных систем и основные правила их эксплуатации.
88. Назначение и типы вспомогательных силовых установок (ВСУ).
89. Характеристики ВСУ.
90. Конструктивно-компоновочные схемы.
91. Назначение, устройство и эксплуатация аварийных ветряных двигателей.

**Типовые темы докладов**

1. Общее устройство авиационного двигателя и его основные узлы
2. Классификация авиационных двигателей по принципу действия
3. Поршневые авиационные двигатели: конструкция и принцип работы
4. Газотурбинные авиационные двигатели: общая схема и особенности конструкции
5. Воздушный винт как элемент силовой установки: конструкция и назначение
6. Входное устройство авиационного двигателя
7. Компрессоры авиационных газотурбинных двигателей
8. Камера сгорания авиационного двигателя
9. Турбина авиационного газотурбинного двигателя
10. Сопловые устройства авиационных двигателей
11. Топливная система авиационного двигателя
12. Масляная система авиационного двигателя
13. Система охлаждения авиационного двигателя
14. Система запуска авиационного двигателя
15. Система управления авиационным двигателем

16. Противообледенительные системы авиационных двигателей
17. Система пожарной защиты авиационного двигателя
18. Конструкция двигателя и его влияние на надёжность и ресурс
19. Материалы, применяемые в конструкции авиационных двигателей
20. Тепловые и механические нагрузки элементов авиационного двигателя
21. Вибрации авиационных двигателей и конструктивные меры по их снижению
22. Эксплуатационные ограничения авиационных двигателей
23. Типовые неисправности авиационных двигателей и их признаки
24. Влияние режима работы двигателя на его конструктивные элементы
25. Особенности конструкции двигателей лёгких и учебных воздушных судов
26. Перспективные направления развития конструкции авиационных двигателей

**Типовые расчетные задачи для проведения текущего контроля**

Задача 1: как изменится масса турбовального ГТД и ПД при изменении их мощности на 100 л.с ?

Задача 2: на сколько возрастет стоимость техобслуживания ГТД с охлаждаемыми лопатками турбины при повышении температуры газа на 100К ( по статистическим данным)?

Задача 3: как увеличится статическая нагрузка на участок проточного тракта осевого компрессора при увеличении давления на этом участке проточного тракта на 20% при неизменной геометрии компрессора и постоянной по тракту осевой скорости .

Задача 4: найти относительную поперечную деформацию шатуна $\varepsilon_п$ если его относительная радиальная деформация $\varepsilon_р$ =0,1% (температура материала шатуна неизменна).

**Типовые ситуационные задачи для проведения текущего контроля**

1. Любая силовая установка ВС выполняет две основные функции; 1) преобразует химическую энергию топлива в механическую работу; 2) используя получаемую работу, разгоняет набегающий воздушный поток создавая тягу, развиваемую силовой установкой. Как называются устройства, выполняющие эти функции? Проанализируйте их конструктивные особенности и требования, предъявляемые к ним. Это отдель$_6$н$_0$ые устройства или Вы можете предложить и доказать возможные варианты конструкций,

совмещающих функции обоих этих устройств?
2. Первым типом двигателя, входящего в силовую установку ВС, был поршневой двигатель внутреннего сгорания. Почему? Назовите примеры выполненных конструкций. Назовите основные причины быстрого внедрения газотурбинного двигателя. Проанализируйте достоинства и недостатки данных двигателей с точки зрения прочности и ресурса имеющихся конструкций.

3. В состав силовой установки ВС может входить один или несколько ГТД. Чем это вызвано? Назовите примеры выполненных конструкций. Как отражается на состав силовой установки требования ИКАО, предъявляемые к безопасности гражданских ВС. Ваша точка зрения.

4. Требуемая продолжительность запуска ГТД устанавливается в зависимости от назначения ВС и составляет от 20 до 100 секунд. С какими проблемами связано уменьшение времени запуска? Почему нельзя сокращать время запуска за счет увеличения расхода топлива? Как это отразится на прочности турбинных лопаток и почему?

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1 Краткая история и причины создания авиационных ГТД. Российские и зарубежные разработчики двигателей. Наиболее удачные двигатели, выпускавшиеся массовыми сериями.

2 Типовые конструктивно-компоновочные и силовые схемы авиационных ГТД различных типов: ТРД, ТРДД, ТВД, ТВВД, ТВаД, ГТД вспомогательных силовых установок.

3 Принцип модульности конструкции двигателей. Примеры удачных конструктивно-компоновочных решений, их влияние на трудоемкость технического обслуживания в процессе эксплуатации. С

4 Современные тенденции совершенствования конструктивного облика и улучшения характеристик авиационных ГТД.

5 Оценивание статических нагрузок, действующих на: участок проточного газовоздушного тракта, входное устройство, осевой компрессор, камеру сгорания, реактивное сопло.

6 Силовое взаимодействие основных узлов ГТД.

7 Гироскопические моменты, действующие на роторы. Формирование тяги в ТРД, ТРДД, ТВД (ТВВД).

8 Основные положения теории прочности. Концепция представления конструкционного материала как сплошной среды.

9 Понятие нормального и касательного напряжений. Закон Роберта Гука в одно-, двух- и трёхмерном случае.

10 Диаграммы растяжения для конструкционных материалов, применяемых в авиационном двигателестроении.

11 Предел статической длительной прочности конструкционного материала. Действующие и допустимые напряжения.

12 Условие и запас прочности.

13 Особенности применения теории прочности к деталям из композиционных материалов.

14 Варианты конструктивного исполнения рабочих лопаток и их крепления к дискам роторов.

15 Понятие о критической частоте вращения роторов.

16 Определение критической частоты вращения простейшего однодискового ротора.

18 Гибкие и жесткие роторы. Многодисковые роторы.

19 Упругие и упруго-демпферные опоры роторов.

20 Статическая и динамическая балансировка роторов.

21 Конструктивные и эксплуатационные методы снижения вибраций, обусловленных дисбалансами роторов.

22 Типы силовых корпусов, конструктивные особенности элементов статоров. Нагрузки, действующие на элементы статоров. Статическая и динамическая прочность статоров.

23 Конструктивные мероприятия, направленные на обеспечение прочности статоров.

24 Классификация и конструктивные особенности реверсивных устройств различных типов.

25 Характеристики реверсивных устройств. Области рационального применения реверсивных устройств ковшового и решетчатого типов.

26 Нагрузки, действующие на элементы реверсивных устройств, требования к их прочности.

27 Типовые неисправности реверсивных устройств, обусловленные потерей прочности их элементов.

**Типовые расчетные задачи для проведения промежуточной аттестации**

Задача 1: как изменится время до разрушения турбинных лопаток , если предел длительной прочности материала $\sigma_\tau$ увеличить на 20% (A и m =3 –постоянны для данного материала)

Задача 2: как изменится распределение напряжения и запас прочности диска n при наличии отверстия в теле диска, если коэффициент концентрации к = 1,2

Задача 3: построить резонансную диаграмму турбинных лопаток с собственной частотой колебаний $\nu_c$ 4000 Гц при воздействии возмущающих колебаний от 20 сопловых лопаток и 10 форсунок камеры сгорания, полагая, в первом приближении, что собственная частота колебаний лопатки не зависит от оборотов ротора; найти значения оборотов, на которых запрещена длительная работа ГТД.

Задача 4: как изменится значение критического числа оборотов вала с диском $n_k$, если диск, расположенный посредине между опорами, сместить ближе к одной из опор. причем $k = 3/x^2(1- x)^2$, где x = a/l (a- расстояние от диска до опоры; l – расстояние между опорами).

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. В состав силовой установки ВС может входить один или несколько ГТД.

Чем это вызвано? Назовите примеры выполненных конструкций. Как отражается на состав силовой установки требования ИКАО, предъявляемые к безопасности гражданских ВС. Ваша точка зрения.

2. Требуемая продолжительность запуска ГТД устанавливается в зависимости от назначения ВС и составляет от 20 до 100 секунд. С какими проблемами связано уменьшение времени запуска? Почему нельзя сокращать время запуска за счет увеличения расхода топлива? Как это отразится на прочности турбинных лопаток и почему?

3. Развитие газотурбинных установок идет по пути непрерывного усложнения конструкций. Как эти усложнения отражаются на прочности и ресурсе газотурбинных двигателей? Как преодолеваются проблемы, возникающие при этом. Покажите на отдельных примерах.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Конструкция авиационных двигателей» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно), что поможет значительно ускорить процесс записи лекции. При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала − разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т.п. Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, при подготовке к сдаче зачета.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей

профессиональной деятельности– овладение методикой анализа и принятия решений.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студента является важной составной частью учебного процесса и проводится в целях закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработки навыков работы с литературой, активного поиск новых знаний, подготовки к предстоящим занятиям.

Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно- правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

− самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации;

− индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, подготовка докладов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 4 семестре. К моменту экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «31» марта 2026 года, протокол № 10.

Разработчик:

И.А. Давыдов

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков*)

Заведующий кафедрой № 24
к.т.н. Т. В. Петрова

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой*)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

А. А. Шаров

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 года, протокол № 7.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Профессионально-ориентированный авиационный английский язык

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Профессионально-ориентированный авиационный английский язык» являются:

- формирование умения монологической и диалогической речи с использованием грамматических структур и лексических средств в условиях деловой и профессиональной иноязычной межкультурной коммуникации, требующей применения английского языка в устной и/или письменной форме;
- развитие навыка говорения и восприятия устной англоязычной речи для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы на уровне, достаточном для осуществления эффективной двусторонней устной коммуникации в авиационной среде;
- развитие умения устного восприятия и понимания англоязычной монологической и диалогической речи, подверженной региональным особенностям и влиянию акцента говорящего, а также навыка эффективного речевого взаимодействия в данных условиях;
- формирование навыков эффективного речевого взаимодействия для обеспечения безопасности полетов;
- формирование навыка использования, профессионально-ориентированного авиационного английского языка как одного из инструментов для предотвращения или разрешения ситуаций, влияющих на безопасность полетов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование и совершенствование слухо-произносительных навыков применительно к новому языковому и речевому материалу;
- правильное использование грамматических форм и конструкций, обеспечивающих профессиональную коммуникацию на английском языке без искажения смысла высказывания;
- владение достаточным объемом лексических средств для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы;
- обеспечение процесса коммуникации на конкретные и связанные с работой темы.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и органзационно управленческой деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Профессионально-ориентированный авиационный английский язык» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части блока 1 Б 1.0.19.

Дисциплина «Профессионально-ориентированный авиационный английский язык» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины «Иностранный язык (Авиационный английский язык)».

Дисциплина «Профессионально-ориентированный авиационный английский язык» является обеспечивающей для дисциплин: «Фразеология радиообмена на английском языке» и «Технический авиационный английский язык».

Дисциплина изучается в 4,5,6 и А семестрах.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Профессионально-ориентированный авиационный английский язык» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК -4** | **Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия** |
| ИД$^{1}_{УКÒ}$ | ИД$^{1}_{УКÒ}$ Ориентируется и осуществляет взаимодействия, в том числе на английском языке, в академическом и профессиональном коммуникативном пространстве |
| ИД$^{Ð}_{УКÒ}$ | ИД$^{Ð}_{УКÒ}$ Использует современные коммуникативные технологии, в том числе с применением информационно-коммуникационных технлологий, в академическом и профессиональном взаимодействии |
| **УК -5** | **Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах** |
| ИД$^{1}_{УКÓ}$ | Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям |
| ИД$^{Ð}_{УКÓ}$ | Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |
| ИД$^{Ñ}_{УКÓ}$ | Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| ИД$^{Ò}_{УКÓ}$ | Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера |

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ОПК- 2** | **Способен использовать современные концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами для решения задач профессиональной деятельности** |
| $ИД^{1}_{ОПК2}$ | Знает и понимает сущность современных подходов к управлению организацией, определяет специфику управления человеческими ресурсами на предприятиях воздушного транспорта. |
| $ИД^{2}_{ОПК2}$ | Решает организационные задачи в профессиональной сфере в рамках выбранной концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами, оценивает результаты управленческих решений. |
| **ОПК- 6** | **Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность** |
| $ИД^{1}_{ОПК6}$ | Осуществляет поиск и выбор решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления. |
| $ИД^{2}_{ОПК6}$ | Оценивает последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |

Планируемые результаты изучения дисциплины

Знать:

- лексические средства английского языка в достаточном объеме для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с работой темы;
- грамматические структуры и строй предложения, обеспечивающие профессиональную коммуникацию на английском языке без искажения смысла высказывания
- этические нормы поведения, принятые при профессионально - ориентированной межкультурной коммуникации, модели социальных

ситуаций, сценарии взаимодействия;
- формы вежливости, деловую и профессиональную лексику.

Уметь:
- поддерживать разговор на профессионально-ориентированном английском языке в течение определенного времени в надлежащем темпе;
- применять английский язык в профессиональной деятельности;
- воспринимать на слух разговорно-бытовую и профессиональную коммуникацию на английском языке;
- вести монологическую и диалогическую речь с правильным использованием грамматических структур и лексических средств при общении на общие, конкретные и связанные с работой темы на английском языке
- обсуждать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.

Владеть:
- английским языком в объеме достаточном для эффективного общения в течение определенного времени в надлежащем темпе на общие, конкретные и связанные с работой темы;
- грамматическими структурами и лексическими средствами характерными для профессиональной речи;
- навыком восприятия на слух разговорно-бытовой и профессиональной коммуникации на английском языке.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | А |
| Общая трудоемкость дисциплины | 360 | 144 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 164 | 72,5 | 42,5 | 24,5 | 24,5 |
| лекции | | | | | |
| практические занятия | 162 | 72 | 42 | 24 | 24 |
| лабораторные работы | | | | | |
| курсовой проект (работа) | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | 144 | 54 | 12 | 39 | 39 |
| Промежуточная аттестация: | 54 | 18 | 18 | 9 | 9 |

| Наименование | Всего часов | Семестры | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 5 | 6 | А |
| | | | | | |
| Контактная работа: | | 0.5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | | 17,5 Зачет с оценкой | 17.5 Зачет с оценкой | 8.5 Зачет с оценкой | 8,5 Зачет с оценкой |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-4 | УК-5 | ОПК -2 | ОПК -6 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Аэропорт | 48 | + | + | + | + | + | ПЗ, СРС | ВК, У |
| Тема 2. Профессия пилота | 36 | + | + | + | + | + | ПЗ, СРС | |
| Тема 3. Воздушное судно | 42 | + | + | + | + | + | ПЗ, СРС | У, |
| Тема 4. Авиационная метеорология | 30 | + | + | + | + | + | ПЗ, СРС | У, Т |
| Тема 5. Навигация | 24 | + | + | + | + | + | ПЗ, СРС | У, |
| Тема 6. Воздушное пространство | 10 | + | + | + | + | + | ПЗ, СРС | У, Т |
| Тема 7. Обеспечение авиационной безопасности. Человеческий фактор | 21 | + | + | + | + | + | ПЗ, СРС | У |
| Тема 8. Нестандартные ситуации в воздухе и на земле | 32 | + | + | + | + | + | ПЗ, СРС | У |
| Тема 9. Авиационные происшествия | 63 | + | + | + | + | + | ПЗ, СРС | У |
| Итого по дисциплине (модулю) | 306 | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 54 | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | 360 | | | | | | | |

Сокращения: ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос, Т – лексико-грамматический тест.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | | | |
| Тема 1. Аэропорт | | 28 | | 20 | | 48 |
| Тема 2. Профессия пилота | | 20 | | 16 | | 36 |
| Тема 3. Воздушное судно | | 24 | | 18 | | 42 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 18 |
| Итого за 4 семестр: | | 70 | | 54 | | 144 |
| 5 семестр | | | | | | |
| Тема 4. Авиационная метеорология | | 24 | | 6 | | 30 |
| Тема 5. Навигация | | 18 | | 6 | | 24 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 18 |
| Итого за 5 семестр | | 42 | | 12 | | 72 |
| 6 семестр | | | | | | |
| Тема 6. Воздушное пространство | | 4 | | 6 | | 10 |
| Тема 7. Обеспечение авиационной безопасности. Человеческий фактор | | 8 | | 13 | | 21 |
| Тема 8. Нестандартные ситуации в воздухе и на земле | | 12 | | 20 | | 32 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 9 |
| Итого за 6 семестр | | 24 | | 39 | | 72 |
| А семестр | | | | | | |
| Тема 9. Авиационные происшествия | | 24 | | 39 | | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 9 |
| Итого за Асеместр | | 24 | | 39 | | 72 |
| Всего по дисциплине | | 162 | | 144 | | 360 |

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Аэропорт.**

Времена активного залога (настоящее, будущее). Классификация аэропортов. Летная зона аэродрома: взлетно-посадочная полоса (конфигурация, типы покрытия поверхности, зоны, разметка), рулежные дорожки (разновидности и назначение). Рабочая зона аэродрома: описание перрона (расположение, элементы, компоненты). Зоны повышенной опасности (hotspots). Осветительное оборудование аэропорта. Описание компоновки аэродрома (кроки аэродрома). Основные аэропортовые службы: названия и функции. Авиационные персонал, участвующий в обслуживании воздушного

судна: названия и функции. Структура службы ОВД. Задачи, обязанности, ответственность специалистов ОВД. Оборудование, используемое при обслуживании воздушного движения. Причастие I, II. Аэродромные транспортные средства: названия и функции. Несанкционированное занятие ВПП: причины и последствия. Происшествия на территории аэродрома: столкновения воздушных судов, аэродромных транспортных средств. Нарушения работы аэропорта: причины и следствия.

**Тема 2. Профессия пилота.**

Обязанности пилота. Экипаж ВС. Подготовка пилота к рейсу. Предполетный брифинг. Эквиваленты модальных глаголов. Устойчивые сочетания с предлогами. Личностные качества, необходимые для работы пилота. Профессиональная подготовка. Преимущества и недостатки профессии. Нормативные документы. Стандартные процедуры. Контроль SAFA. Взаимодействие членов летного экипажа.

**Тема 3. Воздушное судно.**

Пассивный залог (все времена). Грамматические конструкции для выражения сравнения. Количественные пропорции (“two thirds”, “five out of ten”, “half of”, “the majority of”, “on average” ипр.). Категории воздушных судов и виды летательных аппаратов: их назначение. Конструкция воздушного судна: описание планера и назначение его основных компонентов (фюзеляж, крыло самолета, хвостовое оперение, винтомоторная группа, шасси, огни). Описание основных систем воздушного судна и их назначения: гидросистема, электро- система, топливная система, навигационная система, система кондиционирования воздуха, двигатель). Основные пилотажные приборы: названия, расположение, индикация. Электродистанционная система управления летательным аппаратом. Стеклянная кабина. Описание неисправностей и отказов основных систем воздушного судна. Описание механических повреждений планера.

**Тема 4. Авиационная метеорология**

Сослагательное наклонение. Условные предложения I типа. Авиационная метеорологическая информация: прогнозы и метеосводки (ATIS, METAR, TAF, AIRMET, VOLMET, PIREP, SIGMET, NOTAMи пр.), их
содержание и назначение. Ветер: описание влияния различных типов ветров на воздушное судно на различных этапах полета; сдвиг ветра: описание его влияния на воздушное судно в полете, возможные последствия попадания в сдвиг ветра, описание техники вывода воздушного судна из сдвига ветра и способов информирования экипажа об опасности сдвига ветра на малых высотах. Турбулентность: виды и классификация интенсивности, описание влияния турбулентности на воздушное судно в полете. Осадки: названия видов осадков и описание их интенсивности. Описание влияние различных видов осадков на безопасность полетов. Описание состояния взлетно-посадочной полосы. Облачность: описание классификации облаков и названия их основных

видов, описание количества облаков. Значение нижней границы облачности на выполнение полета. Видимость: описание видимости, описание факторов, влияющих на видимость. Значение параметров видимости для выполнения полетов. Обледенение: описание влияния обледенения на воздушное судно в полете. Описание процедуры противообледенительной обработки воздушного судна перед вылетом. Грозовая деятельность: описание влияния грозовой деятельности на безопасность полета. Метеоявления, связанные с грозовой активностью. Описание методов и ограничений при обходе грозовой деятельности. Влияние вулканического пепла на воздушное судно в полете. Природные катаклизмы и их влияние на выполнение полетов.

**Тема 5. Навигация**

Герундий. Пассивный залог. Модальные глаголы вероятности (might, could, may и пр.). История возникновения авиационной навигации, описание первых методов навигации (пилотаж, штилевая прокладка, счисление пути). Радионавигация: описание основных терминов и понятий. Описание назначения и функционирования радионавигационных средств: VOR/DME, ADF/NDB, навигация по GPS, GLS, GNSS, ILS. Визуальные правила полетов. Правила полетов по приборам. Названия органов диспетчерского обслуживания и описания их функций. Флайт-план: описание назначения, содержания и возможных проблем, связанных с изменениями в плане полета.

**Тема 6. Воздушное пространство.**

Описание архитектуры воздушного пространства: районы полетной информации, контролируемое и неконтролируемое воздушное пространство, классы воздушного пространства и условия выполнения полетов в них, воздушное пространство особого назначения.

**Тема 7. Обеспечение авиационной безопасности. Человеческий фактор**

Службы авиационной безопасности и досмотра. Опасные грузы. Угон воздушного судна. Терроризм на воздушном транспорте. Способы предотвращения незаконного вмешательства. Человеческий фактор. Стресс, испытываемый в работе пилота, и как с ним справляться. Эффективная коммуникация в авиации. Недопонимание между пилотом и диспетчером: возможные причины и последствия.

**Тема 8. Нестандартные ситуации в воздухе и на земле.**

Времена активного залога (прошедшее). Косвенная речь (Утвердительные и отрицательные предложения). Условные предложения II и III типов. Определение терминов «авиационное происшествие», «авиационный инцидент». Описание возможных причин, последствий и действий экипажа при возникновении таких аварийных и нештатных ситуаций, таких как: нестандартные ситуации во время руления, запуска и букировки, задержки, отмена взлета, посадка с убранными шасси, посадка воздушного судна на воду, выкатывание за пределы взлетно-посадочной полосы.

**Тема 9. Авиационные происшествия.**

Косвенная речь (вопросительные предложения). Описание возможных причин, последствий и действий экипажа при возникновении таких аварийных и нештатных ситуаций, таких как: разгерметизация, пожар на борту, попадание птицы, проблемы с топливом, опасное сближение воздушных судов в воздухе, нарушение работоспособности члена летного экипажа, агрессивное поведение на борту, медицинские случаи в полете, нарушение границ воздушного пространства.

### 5.4. Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 семестр | | |
| | **Тема 1. Аэропорт** | |
| 1 | Практическое занятие 1. Времена активного залога (настоящее, будущее). | 2 |
| 1 | Практическое занятие 2. Классификация аэропортов. Летная зона аэродрома: взлетно-посадочная полоса (конфигурация, типы покрытия поверхности) | 2 |
| 1 | Практическое занятие 3. Летная зона аэродрома: взлетно-посадочная полоса (зоны, разметка), рулежные дорожки (разновидности и назначение) | 2 |
| 1 | Практическое занятие 4. Рабочая зона аэродрома: описание перрона (расположение, элементы, компоненты). Зоны повышенной опасности (hotspots). | 2 |
| 1 | Практическое занятие 5. Осветительное оборудование аэропорта. Описание компоновки аэродрома (кроки аэродрома) | 2 |
| 1 | Практическое занятие 6. Основные аэропортовые службы: названия и функции. Авиационные персонал, участвующий в обслуживании воздушного судна: названия и функции. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 7 Структура службы ОВД. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 8. Задачи, обязанности, ответственность специалистов ОВД. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 9. Оборудование, используемое при обслуживании воздушного движения. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 10. Причастие I, II. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 11. Аэродромные | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | транспортные средства: названия и функции. | |
| 1 | Практическое занятие 12. Несанкционированное занятие ВПП: причины и последствия. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 13. Происшествия на территории аэродрома: столкновения воздушных судов, аэродромных транспортных средств. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 14. Нарушения работы аэропорта: причины и следствия | 2 |
| | **Тема 2.Профессия пилота.** | |
| 2 | Практическое занятие 15. Обязанности пилота. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 16. Экипаж ВС. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 17. Подготовка пилота к рейсу. Предполетный брифинг. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 18. Эквиваленты модальных глаголов. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 19. Устойчивые сочетания с предлогами. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 20. Личностные качества, необходимые для работы пилота. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 21. Профессиональная подготовка. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 22. Преимущества и недостатки профессии. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 23. Нормативные документы. Стандартные процедуры. Контроль SAFA. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 24. Взаимодействие членов летного экипажа | 2 |
| | **Тема 3. Воздушное судно** | |
| 3 | Практическое занятие 25. Пассивный залог (все времена). Грамматические конструкции для выражения сравнения. Количественныепропорции (“two thirds”, “five out of ten”, “half of”, “the majority of”, “on average” ипр.). | 2 |
| 3 | Практическое занятие 26. Категории воздушных судов и виды летательных аппаратов: их назначение. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 27.Конструкция воздушного судна: описание планера и назначение его основных компонентов (фюзеляж) | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Практическое занятие 28. Конструкция воздушного судна: описание планера и назначение его основных компонентов (крыло самолета, хвостовое оперение) | 2 |
| 3 | Практическое занятие 29. Конструкция воздушного судна: описание планера и назначение его основных компонентов (винтомоторная группа, шасси, огни) | 2 |
| 3 | Практическое занятие 30. Описание основных систем воздушного судна и их назначения: гидросистема, электросистема | 2 |
| 3 | Практическое занятие 31. Описание основных систем воздушного судна и их назначения: радионавигационная система, топливная система | 2 |
| 3 | Практическое занятие 32. Основные пилотажные приборы: названия, расположение, индикация. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 33.Электродистанционная система управления летательным аппаратом. Стеклянная кабина. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 34. Описание неисправностей и отказов основных систем воздушного судна. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 35. Описание неисправностей и отказов основных систем воздушного судна. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 36. Описание механических повреждений планера. | 2 |
| Итого за 4 семестр | | 72 |
| | 5 семестр | |
| | **Тема 4. Авиационная метеорология** | |
| 4 | Практическое занятие 37. Сослагательное наклонение. Условные предложения I типа | 2 |
| 4 | Практическое занятие 38 Авиационная метеорологическая информация: прогнозы и метеосводки (ATIS, METAR, TAF, AIRMET, VOLMET, PIREP, SIGMET, NOTAMи пр.), их содержание и назначение. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 39. Ветер: описание влияния различных типов ветров на воздушное судно на различных этапах полета | 2 |
| 4 | Практическое занятие 40. Сдвиг ветра: описание его влияния на воздушное судно в полете, возможные последствия попадания в сдвиг ветра, описание | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | техники вывода воздушного судна из сдвига ветра и способов информирования экипажа об опасности сдвига ветра на малых высотах | |
| 4 | Практическое занятие 41. Турбулентность: виды и классификация интенсивности, описание влияния турбулентности на воздушное судно в полете. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 42. Осадки: названия видов осадков и описание их интенсивности. Описание влияние различных видов осадков на безопасность полетов. Описание состояния взлетно-посадочной полосы. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 43.Облачность: описание классификации облаков и названия их основных видов, описание количества облаков. Значение нижней границы облачности на выполнение полета. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 44. Видимость: описание видимости, описание факторов, влияющих на видимость. Значение параметров видимости для выполнения полетов. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 45. Обледенение: описание влияния обледенения на воздушное судно в полете. Описание процедуры противообледенительной обработки воздушного судна перед вылетом. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 46. Грозовая деятельность: описание влияния грозовой деятельности на безопасность полета. Метеоявления, связанные с грозовой активностью. Описание методов и ограничений при обходе грозовой деятельности. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 47. Влияние вулканического пепла на воздушное судно в полете. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 48. Природные катаклизмы и их влияние на выполнение полетов. | 2 |
| | **Тема 5. Навигация** | |
| 5 | Практическое занятие 49. Герундий. Пассивный залог. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 50. Модальные глаголы вероятности (might, could, may и пр.). | 2 |
| 5 | Практическое занятие 51.История возникновения авиационной навигации, описание первых методов | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | навигации (пилотаж, штилевая прокладка, счисление пути). | |
| 5 | Практическое занятие 52. Радионавигация: описание основных терминов и понятий. Описание назначения и функционирования радионавигационных средств: VOR/DME, ADF/NDB. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 53. Навигация по GPS, GLS, GNSS | 2 |
| 5 | Практическое занятие 54. Описание назначения и функционирования радионавигационных средств: ILS. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 55. Визуальные правила полетов. Правила полетов по приборам. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 56. Названия органов диспетчерского обслуживания и описания их функций. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 57. Флайт-план: описание назначения, содержания и возможных проблем, связанных с изменениями в плане полета. | 2 |
| Итого за 5 семестр | | 42 |
| | 6 семестр | |
| | **Тема 6. Воздушное пространство.** | |
| 6 | Практическое занятие 58. Описание архитектуры воздушного пространства: районы полетной информации, контролируемое и неконтролируемое воздушное пространство | 2 |
| 6 | Практическое занятие 59. Классы воздушного пространства и условия выполнения полетов в них, воздушное пространство особого назначения | 2 |
| | **Тема 7. Обеспечение авиационной безопасности. Человеческий фактор** | |
| 7 | Практическое занятие 60. Службы авиационной безопасности и досмотра. Опасные грузы. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 61. Терроризм на воздушном транспорте. Угон воздушного судна. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 62. Человеческий фактор. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 63. Эффективная коммуникация в авиации. Недопонимание между | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | пилотом и диспетчером: возможные причины и последствия. | |
| | **Тема 8. Нестандартные ситуации в воздухе и на земле.** | |
| 8 | Практическое занятие 64. Времена активного залога (прошедшее). Косвенная речь (Утвердительные и отрицательные предложения). | 2 |
| 8 | Практическое занятие 65. Условные предложения II и III типов. | 2 |
| 8 | Практическое занятие 66. Определение терминов «авиационное происшествие», «авиационный инцидент». | 2 |
| 8 | Практическое занятие 67. Нестандартные ситуации во время руления, запуска и букировки. Задержки | 2 |
| 8 | Практическое занятие 68. Отмена взлета, выкатывание за пределы взлетно-посадочной полосы | 2 |
| 8 | Практическое занятие 69. Посадка с убранными шасси, посадка воздушного судна на воду | 2 |
| Итого за 6 семестр | | 24 |
| | 10 семестр | |
| | **Тема 9. Авиационные происшествия** | |
| 9 | Практическое занятие 70. Времена активного залога (прошедшее). Косвенная речь. | 2 |
| 9 | Практическое занятие 71. Разгерметизация: (виды, причины) | 2 |
| 9 | Практическое занятие 72. Разгерметизация (последствия, действия экипажа) | 2 |
| 9 | Практическое занятие 73. Пожар на борту (виды пожара, причины) | 2 |
| 9 | Практическое занятие 74. Пожар на борту (последствия, способы предотвращения и борьбы с пожаром) | 2 |
| 9 | Практическое занятие 75. Попадание птицы (способы предотвращения) | 2 |
| 9 | Практическое занятие 76. Попадание птицы (последствия, действия экипажа) | 2 |
| 9 | Практическое занятие 77. Проблемы с топливом | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 9 | Практическое занятие 78. Опасное сближение воздушных судов в воздухе. Нарушение границ воздушного пространства | 2 |
| 9 | Практическое занятие 79. Нарушение работоспособности члена летного экипажа | 2 |
| 9 | Практическое занятие 80. Агрессивное поведение на борту. | 2 |
| 9 | Практическое занятие 81. Медицинские случаи в полете. | 2 |
| Итого за 10 семестр | | 24 |
| Итого по дисциплине | | 162 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| Семестр 4 | | |
| 1 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта и тематического словаря по теме: Аэропорт. [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 6] | 20 |
| 2 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта и тематического словаря по теме: Аэропорт. [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 6] | 16 |
| 3 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8,9]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта и тематического словаря по теме: Воздушное судно. [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10] | 18 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | Выполнение упражнений по образцу [1, 6] | |
| Итого за 4 семестр | | 54 |
| Семестр 5 | | |
| 4 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта и тематического словаря по теме: Авиационная метеорология [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 6] | 6 |
| 5 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта и тематического словаря по теме: Навигация. [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 6] | 6 |
| Итого за 5 семестр | | 12 |
| Семестр 6 | | |
| 6 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8,9]<br>Изучение темы дисциплины и составление конспекта по теме: Воздушное пространство. [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 6] | 6 |
| 7 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта по теме: Авиационные происшествия. [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 6] | 13 |
| 8 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта по теме: Авиационные происшествия. [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 6] | 20 |
| Итого за 6 семестр | | 39 |
| Семестр А | | |
| 9 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] | 39 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | Изучение темы дисциплины, составление конспекта по теме: Авиационные происшествия. [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]<br>Выполнение упражнений по образцу [1, 6] | |
| Итого за А семестр | | 39 |
| Итого по дисциплине | | 144 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1EmeriH., RobertsA. **AviationEnglishForICAOcompliance + 2CD:** Учебное пособие для вузов. – Macmillan, – 127 с.Количество экземпляров 41

2**Englishforaviation:** Учебное пособие почтению текстов авиационной тематики. [Текст]. Ч.1 / Беляева С.А., сост., Паскевич Н.С., сост., Г. В. Попова. - СПб. : ГУГА, 2017. - 44с. ISBN: 978-54334-0385-7 – Количество экземпляров 50.

3**Englishforaviation:** Учебное пособие по чтению текстов авиационной тематики. [Текст]. Ч.2 / Беляева С.А., сост., Паскевич Н.С., сост., Г. В. Попова. - СПб: ГУГА, 2017. - 44с. ISBN: 978-54334-0385-7 – Количество экземпляров 50.

4**The World of Aviation English** [Текст] / Г. Козлова, А. Козлова. - М.: Воздуш. трансп., 2007. - 224с. Количество экземпляров 247.

5**English for Specific Purposes: Aviation:** Лебедева Н.А. Гулина Н.С. Учебное пособие по изучению авиационного английского языка по специальности «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (учебное пособие). [Текст]Санкт-Петербург: Гамма, 2018. 279с. ISBN: 978-5-4334-0382-6 - Количество экземпляров 50.

6Качалова К.Н., Израилевич Е.Е. **Практическая грамматика английского языка с упражнениями и ключами:** Учебник для вузов. – СПб, КАРО, 2018 – 608 Количество экземпляров 80.

б) дополнительная литература

7 **Английский язык для студентов авиационных ВУЗов и техникумов**[Текст]. Григоров, Борис Учебное пособие. Москва - Астрель - АСТ, 2002 ISBN: 5-17-014557-8, 5-271-05018-1 –Количество экземпляров 50.

8**Мухтабарова, О.И. Aviation English. Basics:** учеб. пособие/ О.И. Мухтабарова. – Санкт-Петербург: Свое Издательство, 2019. – 284 с. – ISBN 978-5-4386-1140-0 – Количество экземпляров – 20.

9 **Speak English on Aviation Problems.** Архарова Т.Н. СПб. : ГУГА, 2017. – 60 с- Количество экземпляров 50

**10 Англо-русский и русско-английский словарь.** Около 10000 терминов [Текст] – Харламова М.В; Ред. – 6е изд., стереотип. – М.: Питер Рус. яз. Медиа, 2007, - 425 с. – Количество экземпляров 14**.**

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11 **Skybrary. Aviationsafety.** [Электронный ресурс]. Режим доступа https://skybrary.aero/index.php/Main_Page свободный (дата обращения: 04.04.2023)

**12Электронный словарь Мультитран** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.multitran.ru/ свободный (дата обращения: 04.04.2023)

13 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: https://elibrary.ru/defaultx.aspсвободный дата обращения 04.04.2023)

14 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/свободный (дата обращения: 04.04.2023)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Ауд. 507а<br><br>«Иностранный язык» | Доска меловая, проектор, экран, ноутбук, 1 – стол преподавательский, 9 – парт двухместных со скамейкой, 18 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 509а<br><br>«Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Benq), экран, ноутбук, 1 - | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года). |

| | | |
|---|---|---|
| | стол преподавательский, 8 – парт двухместных со стулом, 16 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 512<br>«Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Acer), моноблок, экран, 1 - стол преподавательский, 14 – парт двухместных со скамейкой, 28 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 520<br>методический кабинет иностранных языков<br>кабинет №1 технических средств обучения (компьютерный)<br>«Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Sanyo), ноутбук, 2 - стола преподавательских, 10 – парт двухместных со стулом, 13 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • MicrosoftWindowsXPProf (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• KasperskiyAntiVirusSuite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года);<br>• CD-ROM New **Inside Out**. Julie Moore (лицензия**ISBN: 978-14050-9953-0** Version 1.0.0108 Impression 14 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM **Intermediate Language Practice**. (Лицензия Version 1/0/0908 Impression 4 **ISBN: 978-0-2307-2700-7** Macmillan Publishers Limited 2010). |

| | | |
|---|---|---|
| | | • CD-ROM Total **English**. Intermediate. Antonia Clare and JJ Wilson. (Лицензия **ISBN: 1405800577** Pearson Education Limited 2006).<br>• CD-ROM **Straightforward**. Intermediate. Nick Lloyd. (Лицензия ISBN**: 978-0-230-1256-1** Version 1.0.0703 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2007).<br>• CD-ROM Macmillan English **Grammar in Context**. Intermediate. Kevin McNicholas. (Лицензия ISBN**: 978-1-4050-7142-0** Version 1.0.0711 Impression 19 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Kevin McNicholas. (Лицензия ISBN**: 978-1-4050-7050-8** Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Simon Clarke and Kevin McNicholas. (Лицензия **ISBN: 978-1-4050-7053-9** Version 1.0.0801 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM **Check your Aviation English**. Henry Emery and Andy Roberts (лицензия**ISBN: 978-0-230-40206-5** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>• CD-ROM **Aviation English**. Martin Barge and William Tweddle with Henry Emery and Andy Roberts (to run on Windows 2000, XP and Vista). (Лицензия ISBN**: 978-0-230-02756-5** Version 1.0.0802 Impression 1 www.e-s-p.eu.com. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Air speak**. Radiotelephony Communication for pilot. P.A. Robertson. Centre of Applied linguistics. Prentice Hall. New York. London. Toronto. Sydney. Tokyo. (Лицензия |

| | | |
|---|---|---|
| | | ISBN**:** **978-1-4058-9758-7** Air speak Macmillan Publishers Limited 2008). |

## 8 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий, на основе современных информационных и образовательных технологий. Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым темам дисциплины, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочной и учебной литературой, в том числе находящейся в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий. Самостоятельная работа также предполагает подготовку к текущему контролю успеваемости в форме теста и устного опроса, проводимых на практическом занятии.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Оценочные средства включают: входной контроль, устный опрос по пройденному материалу и лексико-грамматический тест. Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения материала по пройденным темам раздела и проверку выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную работу. По завершению отдельного раздела дисциплины проводится тестирование в виде лексико-грамматического теста. Перечень вопросов для устного опроса определяется тематикой дисциплины.

Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 4, 5 и 6и А семестрах К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачеты с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

**9.1 Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов.**

Не применяется

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся даёт ответ на поставленный вопрос по существу и в надлежащем темпе, правильно отвечает на уточняющие вопросы; правильно управляет грамматическими структурами, демонстрирует словарный запас, достаточный для эффективного общения на общие темы.

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него, демонстрируя весьма ограниченный диапазон словаря, состоящий только из отдельных слов; неправильно управляя грамматическими структурами.

*Тестирование*

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопросов.

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

**9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

В учебном плане рефератов и курсовых работ не предусмотрено.

**9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам.**

**«Иностранный язык (Авиационныйанглийский язык )»:**

*1. Подчеркнитеправильныйответ (Underlinetherightanswer):*

**Example:** Where are you from?

**A** I'm France. **B** I'm from France.**C**French.**D**I'm French.

1 How old are you?

**A** I have 16. **B** I am 16. **C** I have 16 years. **D** I am 16 years.

2 Are you having a nice time?

**A** Yes, I'm nice. **B** Yes, I'm having it. **C** Yes, I am. **D** Yes, it is.

3 Could you pass the salt please?

**A** Over there.**B** I don't know. **C** Help yourself. **D** Here you are.

4 Yesterday I went _____bus to the National Museum.

**A**on**B** in **C** by **D** with

5 Sue and Mike _____to go camping.

**A** wanted **B** said **C** made **D** talked

6 Who's calling, please?
**A** Just a moment.**B**It'sDavid Parker. **C** I'll call you back. **D** Speaking.
7 They were _____after the long journey, so they went to bed.
**A** hungry **B** hot **C** lazy **D** tired
8 Can you tell me the _____to the bus station?
**A** road **B** way **C** direction **D** street
9 _____you remember to buy some milk?
**A** Have **B**Do**C** Should **D**Did
10 - Don't forget to put the rubbish out.
- I've _____done it!
**A** yet **B** still **C** already **D** even
11 You don't need to bring _____to eat.
**A** some **B** a food **C** many **D** anything
12 What about going to the cinema?
**A** Good idea! **B** Twice a month.**C**It's*StarWars*.**D** I think so.
13 - What would you like, Sue?
- I'd like the same _____Michael please.
**A** that **B** as **C** for **D** had
14 _____people know the answer to that question.
**A** Few **B** Little **C** Least **D**A little
15 It's not _____to walk home by yourself in the dark.
**A** sure **B** certain **C** safe **D** problem
16 _____sure all the windows are locked.
**A** Take **B** Have **C** Wait **D** Make
17 I'll go and _____if I can find him.
**A** see **B** look **C** try **D** tell
18 What's the difference _____football and rugby?
**A** from **B** with **C** for **D** between
19 My car needs _____.
**A** repairing **B** to repair **C** to be repair **D** repair
20 Tim was too _____to ask Monika for a dance.
**A** worried **B**shy**C** selfish **D** polite
21 I haven't had so much fun _____I was a young boy!
**A** when **B** for **C** during **D** since
22 Sorry, I don't know _____you're talking about.
**A** that **B** what **C** which **D** why
23 I'm afraid you _____ smoke in here.
**A** could not **B** don't have to **C** are not allowed to **D** can't be
24 Everyone wanted to go out _____ John.
**A** apart **B** unless **C** however **D** except
25 Honestly! I saw a ghost! I'm not _____it up!
**A** having **B** laughing **C** making **D** joking
26 Eat everything up! I don't want to see anything _____on your plate!
**A** left **B** missing **C** put **D** staying
27 Take the A20 _____the roundabout, then turn left.
**A** right **B** as far as **C** along **D** heading north
28 I really hope you can find a _____to this problem.
**A** result **B** way **C** conclusion **D** solution
29 Could you watch my bag while I go and get a cup of tea?
**A** Of course! **B** Never mind. **C** If you don't mind. **D** It doesn't matter.

30 In my country, it is _____the law to watch an X-rated film if you are under eighteen.
**A** under **B** against **C** over **D** beyond
31 Rebecca had to _____the invitation, as she was busy studying for her exams.
**A**take off**B** put back **C** turn down **D** get away
32 Police _____that a terrorist group might be behind the kidnapping.
**A** suppose **B** fancy **C** suspect **D** accuse
33 When Christopher smiles, he _____me of his grandfather.
**A** remembers **B** recalls **C** rethinks **D** reminds
34 The wonderful smell of freshly _____coffee hit us as we entered the store.
**A** crushed **B** smashed **C** ground **D** pressed
35 Mike's dad wouldn't _____him go to school with a red streak in his hair.
**A** allow **B** permit **C** accept **D** let
36 If only I _____made that phone call!
**A** wasn't **B** didn't **C** hadn't **D** haven't
37 I like Mary for her friendly smile and her _____of humour.
**A** sense **B** manner **C** way **D** impression
38 These shoes are very _____for walking in the mountains.
**A** practical **B** functional **C** realistic **D** active
39 _____of the credit for our success has to go to the Chairman, Peter Lewis.
**A** Several **B** Much **C** Enough **D** Sufficient
40 We were surprised that over 500 people _____for the job.
**A** wrote **B** applied **C** enquired **D** requested
41 The children watched in excitement as she _____a match and lit the candles.
**A** scratched **B** struck **C** rubbed **D** scraped
42 Sorry about Kate's strange behaviour, but she's just not used to _____lots of people around her.
**A** had **B** have **C** having **D** has
43 Ivan kept running very hard _____none of the other runners could possibly catch him.
**A** even though **B** however **C** despite **D** as
44 'I did this painting all _____my own, Dad,' said Milly.
**A** by **B** with **C** for **D** on
45 You _____better check all the details are correct before we send it off.
**A** would **B** had **C** should **D** did
46 This game is _____to be for five year-olds, but I think a two year-old could do it!
**A** expected **B** required **C** obliged **D** supposed
47 Just put this powder down, and it should _____any more ants from getting in.
**A** prevent **B** avoid **C** refuse **D** forbid
48 When Jonie _____to do something, you can be sure she'll do it, and do it well.
**A** gets on **B** takes up **C** sets out **D** brings about
49 _____we get to the top of this hill, the path gets much easier.
**A**At the time **B** Eventually **C** Once **D** Finally
50 Fifty-seven? No, that _____be the right answer!
**A** can't **B** mustn't **C** wouldn't **D** needn't
51 _____happens, I'll always be there for you!
**A** However **B** What **C** Whatever **D** No matter

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| УК-4<br>УК-5<br>ОПК -2<br>ОПК -6<br>ПК-2 | $ИД^{1}_{УКО}$<br>$ИД^{Р}_{УКО}$<br>$ИД^{1}_{ОПК2}$<br>$ИД^{2}_{ОПК2}$<br>$ИД^{1}_{ОПК6}$<br>$ИД^{2}_{ОПК6}$<br>$ИД^{2}_{ПК2}$ | Знать:<br>– лексические средства английского языка в достаточном объеме для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с работой темы;<br>– грамматические структуры и строй предложения, обеспечивающие профессиональную коммуникацию на английском языке без искажения смысла высказывания<br>– этические нормы поведения, принятые при профессионально - ориентированной межкультурной коммуникации, модели социальных ситуаций, сценарии взаимодействия;<br>– формы вежливости, деловую и профессиональную лексику<br>Уметь:<br>– поддерживать разговор на профессионально-ориентированном английском языке в течение определенного времени в надлежащем темпе;<br>– воспринимать на слух разговорно-бытовую и профессиональную коммуникацию на английском языке; |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | $ИД^{3}_{ПК2}$ | |
| II этап | | |
| УК-4<br><br>УК-5<br><br>ОПК-2<br><br>ОПК-6<br><br>ПК-2 | $ИД^{1}_{УКÒ}$<br>$ИД^{Ð}_{УКÒ}$<br>$ИД^{Ñ}_{УКÓ}$<br>$ИД^{Ò}_{УКÓ}$<br>$ИД^{1}_{ОПК2}$<br>$ИД^{2}_{ОПК2}$<br>$ИД^{1}_{ОПК6}$<br>$ИД^{2}_{ОПК6}$<br>$ИД^{2}_{ПК2}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | Уметь:<br>− вести монологическую и диалогическую речь с правильным использованием грамматических структур и лексических средств при общении на общие, конкретные и связанные с работой темы на английском языке;<br>− обсуждать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера<br>− применять английский язык в профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>− английским языком в объеме достаточном для эффективного общения в течение определенного времени в надлежащем темпе на общие, конкретные и связанные с работой темы;<br>− грамматическими структурами и лексическими средствами характерными для профессиональной речи;<br>− навыком восприятия на слух разговорно-бытовой и профессиональной коммуникации на английском языке. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*Зачет с оценкой*

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике; правильно использует основные и сложные грамматические структуры; демонстрирует словарный запас, достаточный для эффективного общения на общие темы. Лексика иногда идиоматична; демонстрирует правильные интонационные модели; демонстрирует постоянный темп речи, не затрудняется и не делает долгих пауз, чтобы решить, какие лексические и грамматические средства использовать; участвует в обсуждении тем, связанных со специальностью (задает вопросы и отвечает на вопросы); демонстрирует способность отбирать языковой материал в соответствии с различными видами речевого общения;

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если обучающийся правильно использует основные грамматические модели, но делает ошибки в составлении более сложных структур; демонстрирует словарный запас, диапазон и точность которого, как правило, достаточен для эффективного общения на общие и конкретные темы. Выбор слов не всегда правильный, но лишь изредка мешает пониманию; способен поддержать разговор на общие и конкретные темы; применяет необходимые интонационные модели; участвует в обсуждении тем, связанных со специальностью (отвечает на вопросы, но иногда затрудняется в понимании формулировки вопросов);

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если обучающийся использует ограниченное количество простых грамматических структур или использует их неуместно или с ошибками; демонстрирует ограниченный диапазон словаря, составленный из отдельных слов и фраз; производит только очень короткие, изолированные высказывания, часто делая паузы для поиска выражений и формулировки менее знакомых структур предложений; иногда демонстрирует неправильное произношение, ударение, ритм и интонацию, что затрудняет понимание; участвует в обсуждении тем, связанных со специальностью (отвечает на вопросы, часто затрудняется в понимании формулировки вопросов);

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, неправильно управляет грамматическими структурами; демонстрирует весьма ограниченный диапазон словаря, составленный только из отдельных слов; затрудняется в сложении даже очень коротких и изолированных предложений; демонстрирует неправильное произношение, ударение, ритм и интонацию, что часто мешает пониманию.

**9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости.**

**Лексико-грамматический тест 1.**

**Типовое задание для текущего контроля**

**Задание 1.**
**Describe the picture providing as many details as possible.**



**Задание 2.**
**Open the brackets using appropriate forms:**

The hero pilot of Southwest Airlines flight 1380 _____(to tell) how she _____ (to be not afraid) while making an emergency landing on April 17 after a passenger _____(to be) partially sucked out the window.
They _____(to fly) at 32,000ft when one of the Boeing 737-700's engines _____(to fail), sending a piece of shrapnel flying into Riordan's window.
Shults, 56, _____(to mean) to be on the plane that day but _____(to trade) with her fellow Southwest pilot husband Dean so that she would be able to attend their son's track meet in Texas.
'It _____(to be) really like any other flying day. I _____(to trade) for the trip with my husband. I _____(not to trade) with him anymore. Dean, being the amazing husband he is, said, "You go to the track meet; I'll switch and take your trip." And so that's why I was on the trip,' she said.
Ellisor, 44, said: 'We _(to have) a large bang and a rapid decompression. The aircraft _____(to yaw) and _____(to bank) to the left, a little over 40 degrees, and we _____(to have) a very severe vibration from the number one engine that _____(to shake) everything.
'And that all kind of happened all at once.

**Задание 3.**

**Translate the sentences from Russian into English:**

1) Передача может быть заблокирована, если два или несколько экипажей реагируют на одно и то же самое разрешение.

2) Пилоты и диспетчеры должны работать вместе, но, к сожалению, существует пробел в понимании задач друг друга.

3) Метеоролог обязан подготовить карту погоды (текущую метеоинформацию) для экипажа и вручить ее на предполетном брифинге.

4) Вы не получили наше письмо, извещающее Вас о том, что тренажерная подготовка начнется с октября?

5) Диспетчер Старта контролировал движение в аэропорту и давал инструкции пилотам по рулению и взлету.

6) Одной из составных частей такой системы должны быть хорошо подготовленные и знающие свое дело диспетчеры УВД

7) Авиационное сообщество столкнулось с различными проблемами, которые необходимо решать вместе со службами аэропорта.

**Примерный перечень вопросов для устного опроса во время текущего контроля.**

1. What problems linked to the activities on the field can cause departure delays?
2. How can meteorological conditions (weather phenomena) affect the operation of the airport?
3. What parts is an airport divided into?
4. On what situations do pilots file reports?
5. What are the reasons for a runway overrun?
6. What is a near miss?
7. What are the forces affecting an aircraft?
8. What makes flying possible?
9. What measures minimize bird risk?
10. What are pilots' duties?

**9.6.2. Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Перечень типовых заданий, выносимых на зачет с оценкой по результатам 4 семестра**

1. Задание включает монолог на одну тему из ниже перечисленных, а также ответы на дополнительные вопросы по этой же теме или по любой другой теме, указанной в списке.

**Speak on the topic**

1) Airport
2) Airport services

3) Preflight preparation of the aircraft
4) Ground incidents
5) Aircraft construction
6) Aircraft systems failures

2. Задание подразумевает детальное описание предложенной картинки на одну из тем, пройденных в семестре. В зависимости от подробности описания экзаменатор может задавать дополнительные вопросы, касающиеся темы обсуждения.

**Describe the picture providing as many details as possible, be ready to answer extra questions**



3. Задание предполагает однократное прослушивание короткой информации (зачитанной экзаменатором или записанная аудиозапись) и ответы на вопросы по прослушанной информации:

**Listen to the information and answer the questions:**

1) When did the accident happen?
2) Where did the accident happen?
3) What kind of problem did they have?
4) How many passengers were there on board?

## Перечень типовых заданий, выносимых на зачет оценкой по результатам 5 семестра

1. Задание включает монолог на одну тему из ниже перечисленных, а также ответы на дополнительные вопросы по этой же теме или по любой другой теме, указанной в списке.

**Speak on the topic**

1. Weather in aviation
2. Icing
3. Thunderstorm activity
4. Volcanic ash
5. Methods of navigation
6. Rules of flight
7. ATC units

2. Задание подразумевает детальное описание предложенной картинки на одну из тем, пройденных в семестре. В зависимости от подробности описания экзаменатор может задавать дополнительные вопросы, касающиеся темы обсуждения.

**Describe the picture providing as many details as possible, be ready to answer extra questions**



3. Задание предполагает однократное прослушивание короткой информации (зачитанной экзаменатором или записанная аудиозапись) и ответы на вопросы по прослушанной информации:

**Listen to the information and answer the questions:**

1) When did the accident happen?
2) Where did the accident happen?
3) What kind of problem did they have?
4) How many passengers were there on board?

**Перечень типовых заданий, выносимых на зачет с оценкой по результатам 6 семестра**

1. Задание включает монолог на одну тему из ниже перечисленных, а также ответы на дополнительные вопросы по этой же теме или по любой другой теме, указанной в списке.

**Speak on the topic**

1) Airspace division
2) Aviation security
3) Dangerous goods
4) Hijacking
5) Miscommunication
6) Human factor
7) Non-standard situations on the ground, delays
8) RW incidents and accidents
9) Belly landing and ditching

2. Задание подразумевает детальное описание предложенной картинки на одну из тем, пройденных в семестре. В зависимости от подробности описания экзаменатор может задавать дополнительные вопросы, касающиеся темы обсуждения.

**Describe the picture providing as many details as possible, be ready to answer extra questions**



3. Задание предполагает однократное прослушивание короткой информации (зачитанной экзаменатором или записанная аудиозапись) и ответы на вопросы по прослушанной информации:

**Listen to the information and answer the questions:**

1) When did the accident happen?
2) Where did the accident happen?

3) What kind of problem did they have?
4) How many passengers were there on board?

**Перечень типовых заданий, выносимых на зачет с оценкой по результатам А семестра**

1. Задание включает монолог на одну тему из ниже перечисленных, а также ответы на дополнительные вопросы по этой же теме или по любой другой теме, указанной в списке.

**Speak on the topic**

1) Decompression
2) Fire on board
3) Bird strike
4) Fuel problems
5) Near miss
6) Pilot incapacitation
7) Air rage
8) Medical problems on board
9) Airspace infringement

2. Задание подразумевает детальное описание предложенной картинки на одну из тем, пройденных в семестре. В зависимости от подробности описания экзаменатор может задавать дополнительные вопросы, касающиеся темы обсуждения.

**Describe the picture providing as many details as possible, be ready to answer extra questions**




3. Задание предполагает однократное прослушивание короткой информации (зачитанной экзаменатором или записанная аудиозапись) и ответы на вопросы по прослушанной информации:

**Listen to the information and answer the questions:**

1) When did the accident happen?
2) Where did the accident happen?
3) What kind of problem did they have?
   How many passengers were there on board?

## 10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Освоение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, её структурой и содержанием разделов, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Практические занятия направлены на формирование и совершенствование лексико-грамматических и фонетических навыков, формирование умений в диалогической и монологической речи, формирование навыков работы с иноязычными текстами формирование умений обобщать факты, кратко излагать суть прочитанного, чётко формулировать свою мысль.

Самостоятельная работа обучающегося включает следующие виды занятий (п. 5.6):

– самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
– изучение темы дисциплины, составление конспекта и тематического словаря по теме;
– выполнение упражнений по образцу;
– подготовку к текущему контролю (типовое задание в п. 9.6);

Для развития лексических навыков студентам необходимо регулярно вести рабочий словарь. Для совершенствования навыков восприятия и понимания содержания речевых отрезков, произносимых на иностранном языке в обычном темпе речи по профессиональной тематике рекомендуется использовать аудио - и видеокурсы. Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 7 «Языковой подготовки» «*12*» *апреля 2022 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Антонова Е. Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.и.н. доцент Лебедева Н. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *_мая_2023 года*, протокол *№ 9.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Управление персоналом

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Управление персоналом» являются: формирование у студентов теоретических знаний по управлению персоналом, умения выявлять особенности управления персоналом организаций воздушного транспорта, приобретение практических навыков по разработке и применению технологий управления персоналом.

Задачами освоения дисциплины являются:

– формирование у студентов знаний и практических навыков по разработке стратегии управления персоналом организации, по решению кадровых проблем организаций;

– выработка умения самостоятельно формировать и совершенствовать систему управления персоналом, идентифицировать управленческие проблемы организации, связанные с персоналом;

– приобретениезнанийи практических навыковиспользования методов управления персоналом, мотивирования и стимулирования персонала организации, направленное на достижение стратегических и оперативных целей;

– обучение современным походам к оценке эффективности совершенствования системы управления персоналоморганизации.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к профессиональной деятельностиэксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Управление персоналом» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной частиБлока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Управление персоналом» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: ….

Дисциплина «Управление персоналом» является обеспечивающей для дисциплин:….

Дисциплина «Управление персоналом» изучается на 5 семестре

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. |
| $ИД^{1}_{УК3}$ | Формирует команду, определяет и ставит перед членами |

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| | команды цели и задачи для эффективного группового решения профессиональной проблемы. |
| $ИД^{2}_{УК3}$ | Использует принципы и методы командной работы в процессе группового решения профессиональной проблемы |
| ОПК-1 | Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности. |
| $ИД^{1}_{ОПК1}$ | Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности. |
| $ИД^{2}_{ОПК1}$ | Соблюдает требования нормативных правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности. |
| ОПК-2 | Способен использовать современные концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами для решения задач профессиональной деятельности. |
| $ИД^{1}_{ОПК2}$ | Знает и понимает сущность современных подходов к управлению организацией, определяет специфику управления человеческими ресурсами на предприятиях воздушного транспорта. |
| $ИД^{2}_{ОПК2}$ | Решает организационные задачи в профессиональной сфере в рамках выбранной концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами, оценивает результаты управленческих решений. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

– концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами;

– специфику управления персоналом на предприятиях воздушного транспорта;

– показатели эффективности реализации организационных и управленческих мероприятий и решений в сфере управления персоналом.

Уметь:

– использовать современные концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами для решения задач профессиональной деятельности;

– определять специфику управления персоналом на предприятиях воздушного транспорта;

– решать организационные задачи в профессиональной сфере в рамках выбранной концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами;

– оценивать результаты управленческих решений.

Владеть:

– навыками разработки и обоснования решений по повышению показателей эффективности реализации организационных и управленческих мероприятий и решений в сфере управления персоналом;

– навыками расчета показателей эффективности реализации организационных и управленческих мероприятий и решений в сфере управления персоналом.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,72 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 42,5 | 42,5 |
| лекции, | 14 | 14 |
| практические занятия, | 28 | 28 |
| семинары, | | |
| лабораторные работы, | | |
| курсовой проект (работа) | | |
| другие виды аудиторных занятий. | | |
| Самостоятельная работа студента | 21 | 21 |
| Контрольные работы | | |
| в том числе контактная работа | | |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к ***зачету с оценкой*** | 8,5 | 8,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения темдисциплины и формируемых компетенций УК-3; ОПК-1; ОПК-2

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-3 | ОПК-1 | ОПК-2 | | |
| Тема 1. Управление персоналом в системе современного менеджмента | 9 | + | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 2. Регулирование социально-трудовых отношений персонала организации | 9 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 3. Принципы и технологии управления персоналом | 9 | + | | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 4. Особенности подбора, отбора и высвобождения персонала на воздушном транспорте | 9 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 5. Обучение и развитие персонала организаций воздушного транспорта | 9 | | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 6. Деловая оценка и аттестация персонала организаций воздушного транспорта | 9 | | + | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Тема 7. Индивидуальное и групповое поведение в организации | 9 | + | | + | Л, ПЗ, СРС | Т, УО, Д, УЗ |
| Итого за семестр | 63 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | | Зачет с оценкой |
| Итого по дисциплине | 72 | | | | | |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ- практические занятия,СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, У − устный опрос, Т – тест, Д – доклад, УЗ – учебное задание (задача).

### 5.2 Темы дисциплиныи виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Управление персоналом в системе современного менеджмента | 2 | 4 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 2. Регулирование социально-трудовых отношений персонала организации | 2 | 4 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 3. Принципы и технологии управления персоналом | 2 | 4 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 4. Особенности подбора, отбора и | 2 | 4 | - | 3 | - | 9 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| высвобождения персонала на воздушном транспорте | | | | | | |
| Тема 5. Обучение и развитие персонала организаций воздушного транспорта | 2 | 4 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 6. Деловая оценка и аттестация персонала организаций воздушного транспорта | 2 | 4 | - | 3 | - | 9 |
| Тема 7. Индивидуальное и групповое поведение в организации | 2 | 4 | - | 3 | - | 9 |
| Итого за семестр | 14 | 28 | - | 21 | - | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 9 |
| Итого по дисциплине | | | | | | 72 |

Сокращения: Л − лекции, ПЗ − практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, ЛР – лабораторные работы, КР− курсовая работа.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Управление персоналом в системе современного менеджмента**

Объект, предмет, содержание и задачи дисциплины. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами. Основные понятия и определения, используемые в курсе: персонал организации, кадры, управление персоналом, человеческие ресурсы и др. Место и роль управления человеческими ресурсами в системе современного менеджмента.Методические основы функционирования системы управления персоналом. Операционные подсистемы. Ресурсное обеспечение системы HR-менеджмента. Процесс формирования и последующей оптимизации системы HR-менеджмента.

**Тема 2. Регулирование социально-трудовых отношений персонала организации**

Краткая история социально-трудовых отношений в России. Рынок труда: понятие, инфраструктура и механизмы регулирования. Правовое и нормативно-методическое регулирование социально-трудовых отношений. Законодательные акты и локальные документы в сфере управления персоналом. Права и обязанности работников и работодателей.

**Тема 3. Принципы и технологии управления персоналом**

Принципы управления персоналом. Методы управления персоналом. Закономерности управления персоналом. Технологии управления персоналом. Служба управления персоналом: развитие, цели, организационная структура. Стратегия развития организации и формирование кадровой политики. Связь общей стратегии компании с её функциональной стратегией в области человеческих ресурсов. Особенности HR-стратегии и способы ее формирования. Вовлеченность персонала в формирование и реализацию стратегии.

### Тема 4. Особенности подбора, отбора и высвобождения персонала на воздушном транспорте

Анализ кадрового потенциала организации. Планирование потребностей организации в персонале: методы и горизонты. Управление процессом привлечения и сокращения персонала. Подбор и отбор персонала: понятие, этапы, методы, источники и пр. Основы профессиональной ориентации персонала. Диагностика профессиональной пригодности персонала. Практика организаций воздушного транспорта.Понятие и причины текучести персонала. Основные последствия текучести. Коэффициент текучести. Соотношение понятий «увольнение» и «высвобождение» персонала. Виды увольнений в российском законодательстве. Особенности увольнений по инициативе работодателя. Организация и подходы к высвобождению персонала. Выходные интервью и анкеты. Делопроизводство при увольнении. Дисциплинарные взыскания – правовая основа и психологические аспекты. Служебные отношения в организации: дисциплинарный и этический аспект. Аутплейсмент. Стратегия и тактика социально-экономической поддержки высвобожденного персонала организации.

### Тема 5. Обучение и развитие персонала организаций воздушноготранспорта

Обучение и развитие персонала: сущность, значение, виды, этапы, формы и методы. Цели и виды обучения. Разделение ответственности между линейными руководителями и кадровыми службами. Оценка потребности в обучении, определение приоритетов. Планирование программы организационного обучения. Бенчмаркинг. Методы обучения. Подходы и модели оценки эффективности обучения. Переподготовка и повышение квалификации. Трудовая карьера и ее формирование. Задачи планирования карьеры. Карьерные тупики. Виды деловой карьеры, оценки карьерной мотивации. Планирование карьеры. Кадровый резерв как инструмент кадровой политики и мотивации персонала. Практика организаций воздушного транспорта.

### Тема 6. Деловая оценка и аттестация персонала организаций воздушного транспорта

Деловая оценка как технология управления персоналом. Критерии и показатели оценки. Методы и процедуры оценки персонала. Аттестация как форма оценки персонала. Основные этапы и компоненты аттестации авиационного персонала. Методы проведения аттестации. Формирование документации и аттестационной комиссии. Правовые аспекты аттестации персонала. Аудит персонала – основные виды и направления. Методы проведения кадрового аудита. Комплексная оценка эффективности кадровых решений и системы управления персоналом. Аудит управления человеческими ресурсами в организации. Практика организаций воздушного транспорта.

**Тема 7. Индивидуальное и групповое поведение в организации**

Мотивация поведения в процессе трудовой деятельности. Основные концепции мотивации. Построение мотивационного профиля сотрудника. Сигналы о недостаточной мотивации в организации. Функции системы оплаты труда. Система оплаты как источник демотивации и конфликтов. Системы вознаграждения труда в организациях. Внутренние и внешние вознаграждения. Удовлетворенность трудом и стабильность кадров. Формирование команды. Роль руководителя в организации. Методы стимулирования персонала. Нематериальные и нетрадиционные формы вознаграждений.Профессиональная и организационная адаптация персонала. Место адаптации в системе управления персоналом. Понятие и виды адаптации сотрудников. Участники процесса адаптации и распределение ответственности между работниками и руководителями различных подразделений за ее прохождение. Оформление результатов адаптации сотрудника. Особенности организации испытательного срока. Адаптация персонала в кризисных ситуациях.Конфликты в коллективе: понятие, причины, классификация. Коллективный трудовой спор и порядок его разрешения.

## 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Человеческий фактор в деятельности организации: опасности и возможности(на конкретных примерах). | 2 |
| 1 | Персонал организации как фактор ее информационной и имущественной безопасности (на конкретных примерах). | 2 |
| 2 | Особенности становления и развития социально-трудовых отношений за рубежом (на примере конкретной страны) | 2 |
| 2 | Особенности современного регулирования социально-трудовых отношений за рубежом (на примере конкретной страны) | 2 |
| 3 | Жизненный цикл организации и управление человеческими ресурсами (на конкретных примерах). | 2 |
| 3 | Особенности HR-стратегии и способы ее формирования (на конкретных примерах). | 2 |
| 4 | Аутсорсинг, аутстаффингперсонала в организациях воздушного транспорта (на конкретных примерах). | 2 |
| 4 | Аутплейсмент персонала в организациях воздушного транспорта (на конкретных примерах). | 2 |
| 5 | Бизнес-тренинги: тренинговые компании, программы обучения. | 2 |
| 5 | Коучинг (на конкретных примерах). | 2 |
| 6 | Нетрадиционные методы оценки персонала. Перспективы и ограничения применения. | 2 |
| 6 | Аудит управления человеческими ресурсами в организации. Практика организаций воздушного транспорта | 2 |
| 7 | Методы стимулирования и мотивации персонала в российской | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | практике (на конкретных примерах). | |
| 7 | Значение этики и управление стрессами на предприятиях авиационной отрасли. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 28 |

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1-12] | 3 |
| 2 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1-12] | 3 |
| 3 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1-12] | 3 |
| 4 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1-12] | 3 |
| 5 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1-12] | 3 |
| 6 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1-12] | 3 |
| 7 | Изучение теоретического материала, составление конспекта по вопросам, подготовка к устным опросам и тестированию, подготовка учебных заданий (задач) и докладов по темам. Лит.: [1-12] | 3 |
| Итого по дисциплине | | 21 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Управление персоналом :** учебник и практикум для вузов / А. А. Литвинюк [и др.] ; под редакцией А. А. Литвинюка. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 498 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5550-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468618 (дата обращения: 10.01.2021).

2. Коргова, М. А.**Кадровый менеджмент :**учебное пособие для вузов / М. А. Коргова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 216 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12773-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448299 (дата обращения: 10.01.2021).

3. **Управление человеческими ресурсами** : учебник и практикум для вузов / О. А. Лапшова [и др.] ; под общей редакцией О. А. Лапшовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8761-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450458 (дата обращения: 10.01.2021).

б) дополнительная литература:

4. Маслова, В. М. **Управление персоналом :** учебник и практикум для вузов / В. М. Маслова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09984-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468476 (дата обращения: 10.01.2021).

5. **Психология труда :** учебник и практикум для вузов / С. Ю. Манухина [и др.] ; под общей редакцией С. Ю. Манухиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 485 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7215-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450168 (дата обращения: 10.01.2021).

6. Семенова, Л. М. **Профессиональный имиджбилдинг на рынке труда** : учебник и практикум для вузов / Л. М. Семенова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11387-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456361 (дата обращения: 10.01.2021).

7. Масалова, Ю. А. **Инновационный менеджмент в управлении персоналом** : учебное пособие для вузов / Ю. А. Масалова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13908-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/477216 (дата обращения: 10.01.2021).

8. **Психология управления персоналом :** учебник для вузов /

Е. И. Рогов [и др.] ; под общей редакцией Е. И. Рогова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 350 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03827-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450368 (дата обращения: 10.01.2021).

в)перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

9. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т. В. ; Web-мастер Козлова Н. В. — Электрон. дан. — М. : Рос. гос. б-ка, 1997 — Режим доступа: http://www.rsl.ru , свободный (дата обращения 10.01.2021).
10. **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/objects/e-library/ , свободный (дата обращения 10.01.2021)

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. **Консультант Плюс**[Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа:http://www.consultant.ru , свободный (дата обращения 10.01.2021).
12. **Гарант** [Электронный ресурс] официальный сайт компании Гарант. - Режим доступа:https://www.garant.ru/, свободный (дата обращения 10.01.2021)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса и в зависимости от вида проводимых занятий используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебная аудитория № 365 имени д.и.н., профессора, члена-корреспондента международной академии транспорта Булкина А.К. | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 40 посадочных мест). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, экран. | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 Acrobat Professional 9 Windows International Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Konsi- SWOT ANALYSIS Konsi - FOREXSAL |
| Методический кабинет кафедры истории и управления персоналом № 363 | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 20 посадочных мест). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, экран. | |

В соответствии с расписанием учебные занятия также проводятся в других аудиториях Университета, в том числе, поточных аудиториях, оснащенных оборудованием, аналогичным оборудованию аудиторий 365 и 363.

Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть «Интернет», оснащенный компьютерами и оргтехникой, обеспечивает обучающихся во время самостоятельной подготовки рабочими местами и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся также используются: библиотечный фонд Университета; читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета (ауд. 125).

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

*Входной контроль* проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

*Лекция* составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

*Практические занятия* по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующей рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки в научно-исследовательской работе.Рассматриваемые в рамках практического занятия примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках профессиональной подготовки бакалавра.

*Самостоятельная работа студента* является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

Контактная работа со студентами также может включать интерактивные

формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, технологии Internet, электронная почта, издательские системы (MicrosoftWord), электронные таблицы (MicrosoftExcel), технологии мультимедиа (PowerPoint).

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Текущий контроль успеваемости обучающихся включает следующие оценочные средства.

*Устные опросы* проводятся на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

*Тесты*, выдаваемые на самостоятельную работу, преследуют собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующий корректировки или организации обязательной консультации.

*Доклады* (научные сообщения, выступления с наглядной презентацией информации) обсуждаются в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

*Учебные задания (задачи)*, выдаваемые для самостоятельного выполнения обучающимися, содержат требования выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия (решить расчетную или ситуационную задачу). Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и навыков, либо – актуализацию ранее усвоенного материала.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде *зачета с оценкойв5* семестре. К моменту проведения промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

## 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает текущий контроль успеваемости обучающихся и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Тест | «Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.<br>«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.<br>«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60 % вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% и менее вопросов. |
| Устный опрос | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Доклад | «Отлично»: обучающийся делает доклад, полностью соответствующий требованиям.<br>«Хорошо»: обучающийся делает доклад, частично соответствующий требованиям.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся делает доклад, частично соответствующий требованиям с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся делает доклад либо частично соответствующий требованиям со значительными ошибками, либо полностью несоответствующий требованиям.<br>Требования к докладу определяются индивидуально исходя из темы исследования. |
| Учебное задание (задача) | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными ошибками.<br>«Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; |

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| | обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам в форме устного опроса

По дисциплине «…»:

1. …
2. …

По дисциплине «…»:

3. …
4. …

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания компетенций* |
|---|---|---|---|
| Этап формирования знаний | Полнота, системность, прочность знаний | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме в полном объеме, в системном виде, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами | «5» - «отлично» |
| | | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме в полном объеме, в системном виде, с несущественными отклонениями от требований учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них | «4» - «хорошо» |
| | | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме неполно или не системно с | «3» - «удовлетворительно» |

| Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания компетенций* |
|---|---|---|---|
| | | существенными отклонениями от требований учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них | |
| | | – Приобретенные знания излагаются в устной, письменной или графической форме неполно и не системно с существенными отклонениями от требований учебной программы; допускаются существенные ошибки, не исправляемые студентами после указания преподавателя на них | «2» - «неудовлетворительно» |
| | Обобщенность знаний | – Свободное применение операций анализа и синтеза, выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием информации из других предметов | «5» - «отлично» |
| | | – Применение операций анализа и синтеза в ограниченном объеме, выявление причинно-следственных связей с несущественными ошибками; формулировка выводов и обобщений, но с неточностями или с небольшими недочётами; подтверждение изученного известными фактами и сведениями | «4» - «хорошо» |
| | | – Трудности при определении существенных признаков изученного материала; выявление причинно-следственных связей с существенными ошибками; нечеткая формулировка выводов и обобщений; изученный материал не подтверждается известными фактами и сведениями | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы | «2» - «неудовлетворительно» |
| Этап освоения умений | Степень самостоятельности выполнения действия | – Свободное применение умений на практике в различных ситуациях (выполнение необходимых действий) | «5» - «отлично» |
| | | – Применение умений на практике в различных ситуациях (выполнение | «4» - «хорошо» |

| Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания компетенций* |
|---|---|---|---|
| | (умения) | необходимых действий) с незначительными ошибками, которые студенты сами исправляют | |
| | | – Применение умений на практике в различных ситуациях (выполнение необходимых действий) только в знакомой ситуации, по заданному алгоритму, с опорой на подсказки преподавателя | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Неспособность продемонстрировать освоение умений либо значительные затруднения при применении умений (выполнении действий) | «2» - «неудовлетворительно» |
| | Осознанность выполнения действия (умения) | – Свободное комментирование выполняемых действий (умений), правильные ответы на вопросы преподавателя | «5» - «отлично» |
| | | – При комментировании выполняемых действий (умений) имеются не значительные пропуски, негрубые ошибки,<br>– небольшие затруднения при ответах на вопросы преподавателя | «4» - «хорошо» |
| | | – Существенные затруднения при комментировании выполняемых действий (умений) или допущение грубых ошибок в ответах на вопросы преподавателя | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Неспособность прокомментировать выполняемые действия (умения) и допущение грубых ошибок в ответах на вопросы преподавателя | «2» - «неудовлетворительно» |
| Этап овладения навыками | Демонстрация навыка в незнакомой ситуации | – Демонстрация владения навыком в незнакомой (новой, нетипичной) ситуации, выполнение заданий творческого уровня | «5» - «отлично» |
| | | – Демонстрация владения навыком в незнакомой (новой, нетипичной) ситуации, уклонение от выполнения заданий творческого уровня | «4» - «хорошо» |
| | | – Неуверенная демонстрация владения навыком в незнакомой (новой, нетипичной) ситуации, несамостоятельное выполнение заданий творческого уровня | «3» - «удовлетворительно» |
| | | – Невозможность продемонстрировать навык в незнакомой (новой, нетипичной) ситуации, неспособность | «2» - «неудовлетворительно» |

| Этапы формирования компетенций | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания компетенций* |
|---|---|---|---|
| | | выполнить задания творческого уровня | |
| | Отбор и интеграция знаний и умений для формировани я навыков | – Отбор и интеграция знаний и умений исходя из поставленных целей, проведение самоанализа и самооценки при демонстрации навыка | «5» - «отлично» |
| | | – Отбор и интеграция знаний и умений исходя из поставленных целей, с опорой на преподавателя, проведение неглубокого самоанализа и поверхностной самооценки при демонстрации навыка | «4» - «хорошо» |
| | | – Затруднения при отборе и интеграции знаний и умений исходя из поставленных целей, отсутствие самоанализа и самооценки при демонстрации навыка | «3» - «удовлетворит ельно» |
| | | – Неверный отбор и ошибочная интеграция несистемных знаний и умений исходя из поставленных целей, отсутствие навыка | «2» - «неудовлетвор ительно» |

*Окончательная оценка по «академической» шкале определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого этапа формирования компетенций.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Варианты тестов

1. Персонал объединяет составные части трудового коллектива предприятия (организации) и включает:

а) производственный и управленческий персонал. Понятия «персонал», «кадры» и «работники» идентичные;

б) только кадровых работников. Понятия «персонал», «кадры» и «работники» имеют весьма различное содержание;

в) только рабочих;

г) только служащих;

д) менеджеров всех уровней управления, а также служащих.

2. Структура персонала является важной составной частью системы организации и включает состав и соподчиненность взаимосвязанных звеньев управления. В нее входят следующие виды структур:

а) производственная, управленческая, социальная, информационная;

б) организационная, штатная, техническая;

в) организационная, функциональная, социальная, ролевая и штатная;

г) социальная, ролевая, кадровая, технологическая;

д) коммуникационная, управленческая, кадровая, функциональная, информационная.

3. Что определяет человеческий капитал в организации?

А) имеющийся у каждого запас знаний, навыков, мотиваций;

б) денежный капитал человека;

в) денежный капитал всего человечества.

4. Коллектив – это средняя социальная группа, которая объединяет людей, занятых решением конкретных задач, основана на общности целей, принципов сотрудничества, сочетания интересов, работает на одном предприятии. Являются ли коллективом следующие группы:

а) семья, с учетом дальних и близких родственников;

б) клуб по интересам;

в) персонал предприятия;

г) рабочая бригада;

д) компания школьных друзей, студенческая грамма.

5. Кто, на ваш взгляд, относится к субъектам управления персоналом?

А) руководители всех уровней;

б) кадровые службы;

в) персонал;

г) органы рабочего самоуправления;

д) трудовые коллективы;

е) неформальные лидеры.

6. Что означает понятие «лидер»?

а) должностное лицо, на которое возложены функции управления коллективом и организация его деятельности;

б) представитель управленческой конъюнктуры;

в) член группы, за которым все остальные признают право принимать ответственные решения в значимых для группы ситуациях.

7. Наиболее значимая форма авторитета руководителя:

а) формальный авторитет;

б) моральный авторитет;

в) функциональный авторитет;

г) все перечисленные.

8. Профессиограмма включает в себя:

а) описание деятельности организации;

б) перечень профессиональных качеств персонала;

в) профессиональное качество руководителя.

9. Какие источники привлечения персонала применяются при внутреннем отборе?

А) внутренний конкурс;

б) совмещение профессий, ротация;

в) СМИ, кадровые агентства.

10. Что включает в себя анализ аттестации труда?

А) оценка труда;

б) оценка персонала;

в) расчет резерва.

**Вопросы для устных опросов**

1. Что такое управление персоналом (человеческими ресурсами)?
2. Охарактеризуйте основные концепции управления человеком.
3. В чем особенности гуманистического подхода к управлению людьми?
4. Что собой представляет технократический подход к управлению персоналом?
5. Объясните отличие технологии управления человеческими ресурсами от традиционной технологии управления персоналом.
6. Охарактеризуйте основные модели кадрового менеджмента.
7. Назовите факторы, оказывающие воздействие на людей в процессе трудовой деятельности.
8. Назовите внешние и внутренние факторы в системе управления персоналом.
9. Перечислите основные компоненты системы управления персоналом.
10. Что такое закономерность управления персоналом?
11. Что понимают под принципами управления персоналом?
12. Назовите современные функции системы управления персоналом.
13. Что такое методы управления персоналом? В чем их отличие от принципов управлении я персоналом?
14. Каково содержание административных, экономических и социально-психологических методов управления персоналом и какие из них преобладают на современном этапе развития экономики России?
15. Как и для чего осуществляются описание и анализ должностей?
16. В чем заключается содержание типов организационных структур системы управления персоналом?
17. Перечислите традиционные функции кадровой службы.
18. Какова взаимосвязь целей, функций и оргструктуры системы управления персоналом организаций разных размеров и сфер деятельности?
19. Что такое стратегия управления персоналом?
20. Охарактеризуйте основные элементы передовой кадровой стратегии организации.

**Темы докладов**

1. Занятость населения (в России или на примере субъекта РФ).
2. Кадровая политика (на примере конкретной организации или отрасли).
3. Коммуникации в организации.
4. Конфликты в управленческой деятельности.
5. Корпоративная культура.
6. Международное управление человеческими ресурсами.
7. Методы формирования эффективных управленческих команд в условиях кризиса.
8. Методы эффективного управления персоналом.
9. Мотивация и вознаграждающее за управление и их влияние на отношения в организации.
10. Мотивация и ответственность как составляющие управления персоналом.
11. Организационное поведение и организационная культура.
12. Охрана и безопасность труда.
13. Оценка персонала и аттестация как инструмент развития персонала.
14. Планирование человеческих ресурсов.
15. Повышение квалификации персонала как инструмент развития организации.
16. Профессиональная подготовка персонала. Обучение и коучинг.
17. Развитие персонала.
18. Роль конфликтов в социально-экономическом развитии организации.
19. Современные подходы к управлению персоналом.
20. Стратегическое управление человеческими ресурсами.
21. Структура организации и персонал.
22. Управление карьерой в государственных/муниципальных учреждениях.
23. Управление карьерой в коммерческих учреждениях.
24. Управление конфликтами.
25. Управление персоналом в агрессивной среде.
26. Управление персоналом в ситуации неопределенности и риска.
27. Управление персоналом на предприятиях европейских стран / Японии / США.
28. Управление человеческими ресурсами как интегральный компонент общего процесса управления.
29. Участие персонала в управлении.

Данный перечень может быть дополнен либо преподавателем, либо обучающимся самостоятельно в рамках тематики практических занятий,

указанных в п. 5.4. Тему доклада рекомендуется раскрыть на примере стран мира, предприятий и организаций, авиационной или иной отрасли.

**Учебные задания**

1) Проанализируйте выданное преподавателем описание организации и ответе на вопросы: 1) выявите проблемные области в управлении персоналом;2) представьте, что вас приняли на работу в эту организацию в должности руководителя; разработайте организационную и должностную структуру для своих заместителей, распределите функции между сотрудниками; определите первоочередные меры, которые служба персонала должна реализовать в краткосрочной и среднесрочной перспективе для изменения ситуации.

2) Прочитайтевыданное преподавателем описание сложившейся в компании ситуации. Определите основные кадровые проблемы, требующие срочного решения. Предложите управленческое решение сложившейся ситуации в отделе продаж.

3) Заполните выданные преподавателем бланки документов по приёму и адаптации нового сотрудника в авиакомпании.

4) Прочитайтевыданное преподавателемописание сложившейся в компании ситуации. Представьте, что Вы –руководитель, отвечающий за деятельность корпоративного университета. Перед Вами поставлена задача о необходимости развития такой системы обучения, которая обеспечила бы реализацию стратегических задач компании. Определите актуальные направления работы корпоративного университета на ближайший год и спланируйте основные мероприятияна этот период времени.

5) Рассчитатьсреднесписочнуючисленностьперсоналаорганизации. Магазиноткрылся 1 мая. Среднесписочнаячисленностьторговыхработниковмагазинанамоментоткрытияс оставляла 49 чел., на 1 июня– 47 чел., на 1 июля– 53 чел., на 1 августа– 55 чел., на 1 сентября– 61 чел., на 1 октября– 45 чел., на 1 ноября– 43 чел., на 1 декабря– 37 чел., на 1 январяследующегогода– 37 чел. Определитепоэтимданнымсреднесписочнуючисленностьторговыхработниковза год.

6) Из предложенного списка мотивов выбрать 10, которые являются наиболее значимыми для руководителя отдела организации. Выбранные мотивы проранжировать в порядке возрастания значимости или оценить значимость методом попарных сравнений. И соотнесите полученную иерархию мотивов с известными Вам теориями содержания мотивации (Маслоу, МакКлеланда, Герцберга, Альдерфера и другими).

Список мотивов:

1 самостоятельность;
2 интересная деятельность;
3 высокий уровень оплаты труда;
4 возможность реализовать свои идеи на практике;
5 участие в выработке и принятии решений;
6 властные полномочия;
7 хорошие условия труда;
8 социальные гарантии;
9 высокий статус в организации;
10 возможность общения;
11 дополнительные социальные блага;
12 независимость;
13 безопасность деятельности;
14 возможность для дальнейшего карьерного роста;
15 спокойная работа;
16 короткий рабочий день;
17 небольшие нагрузки, свободный день;
18 возможности для дополнительного обучения и саморазразвития;
19 сплоченный коллектив;
20 наличие элементов состязательности;
21 возможность самостоятельно планировать деятельность;
22 благоприятный социально- психологический климат;
23 хорошие отношения в коллективе;
24 гарантированный уровень оплаты труда;
25 четко очерченный круг обязанностей;
26 низкий уровень ответственности.

### 9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

***Примерные теоретические вопросы***

1. Раскройте общее и различное в понятиях: персонал, кадры, человеческие ресурсы и трудовые ресурсы.
2. Место и роль управления персоналом в системе производственного и финансового менеджмента.
3. Рынок труда: понятие, инфраструктура и механизмы регулирования.
4. Теории рынка труда и занятости.
5. Классификации рынков труда.
6. Занятость населения: формы, виды и социально-экономические характеристики.
7. Безработица: понятие, виды, экономические и социальные последствия.
8. Западноевропейская школа управления персоналом.
9. Американская школа управления персоналом.
10. Японская школа управления персоналом.
11. Управление персоналом в Российской империи.

12. Управление персоналом в СССР.
13. Управление персоналом в пореформенной и современной России.
14. Кадровая служба организации: варианты организационной структуры,ресурсное обеспечение, место, функции и полномочия.
15. Лидер, его социальная роль в организации.
16. Основные теории лидерства.
17. Понятие и роль кадровой политики в управлении организацией.
18. Система взглядов, требований, принципов, определяющих основные направления, формы и методы работы с персоналом.
19. Виды кадровой политики и методы ее формирования.
20. Стратегия развития организации и формирование кадровой политики. Связь общей стратегии компании и ее функциональной стратегии в области управления персоналом.
21. Особенности HR-стратегии и способы ее формирования. Вовлеченность персонала в формирование и реализацию стратегии.
22. Основные характеристики национальных деловых культур, их выявление и сопоставление.
23. Особенности управления персоналомв США, Западной Европе, Японии и др.
24. Культурологические особенности принятия кадровых решений.
25. Особенности российской деловой культуры и российской системы управления персоналом.
26. Планирование потребностей организации в персонале: методы и горизонты.
27. Управление процессом привлечения и сокращения персоналом.
28. Планирование требований к рабочим местам.
29. Понятие компетенций и использование данного метода при планировании человеческих ресурсов компании.
30. Разработка профессионально-квалифицированных моделей, требований к персоналу по должностям и профессиям.
31. Анализ рынка труда. Основные источники информации о персонале.
32. Технология (бизнес-процесс) поиска и найма нового сотрудника. Коммуникационные каналы на рынке труда.
33. Содержание процесса отбора персонала. Этапы отбора.
34. Методы отбора. Надежность методов отбора.
35. Внешние источники подбора.
36. Оценка эффективности работы по набору и подбору кадров.
37. Понятие и виды адаптации сотрудников.
38. Участники процесса адаптации и распределение ответственности между работниками и руководителями различных подразделений за ее прохождение.
39. Понятие и методы развития персонала.
40. Трудовая карьера и ее формирование. Виды деловой карьеры, оценки карьерной мотивации.
41. Формирование кадровых резервов. Понятие кадрового резерва,

критерии включения в резерв и принципы кадрового продвижения.

42. Управление профессиональной карьерой сотрудников.

43. Виды и методы обучения персонала

44. Подходы и модели оценки эффективности обучения.

45. Основные концепции мотивации.

46. Системы вознаграждения труда в организациях.

47. Методы стимулирования персонала. Нематериальное вознаграждение. Системы нетрадиционных вознаграждений.

48. Высвобождение персонала.

49. Понятие и причины текучести персонала. Основные последствия текучести.

50. Виды увольнений в российском законодательстве.

51. Дисциплинарные взыскания – правовая основа и психологические аспекты.

52. Аутплейсмент. Стратегия и тактика социально-экономической поддержки высвобожденного персонала организации.

53. Оценка кадрового потенциала организации. Деловая оценка персонала. Критерии и показатели оценки. Методы и процедуры оценки персонала.

54. Методы проведения аттестации. Формирование документации и аттестационной комиссии. Правовые аспекты аттестации персонала.

55. Аудит персонала – основные виды и направления. Методы проведения кадрового аудита. Комплексная оценка эффективности кадровых решений.

56. Понятие конфликта, его сущность и структура. Классификация конфликтов, их основные причины и динамика протекания.

57. Основные модели поведения личности в конфликтном взаимодействии.

58. Формы проявления и способы разрешения внутриличностных и межличностных конфликтов.

59. Понятие стресса. Сущность и природа стресса. Классификация стрессоров и их последствий.

60. Способы обнаружения стрессов. Методы нейтрализации стрессов.

***Примерные практические вопросы***

1) Максим после окончания ВУЗа устроился в Авиакомпанию. За время обучения в вузе Максим приобрел некоторые практические навыки работы, но в этой Авиакомпании он был впервые. Вопросы: 1 Опишите виды адаптации нового работника. 2 Определите, с какими проблемами может столкнуться новый работник. 3 Разработайте программу его адаптации.

2) Руководитель крупной Авиакомпании стоит перед непростым выбором. Один из сотрудников филиала работает в компании дольше всех основных сотрудников и в настоящее время претендует на должность руководителя регионального филиала. При этом есть другой сотрудник, который по профессиональным качествам более соответствует этой должности. Назначение второго сотрудника на должность руководителя регионального

филиала вызовет сильное недовольство первого и, скорее всего, волну недовольства всех сотрудников филиала. Вопросы: 1 Как поступить руководителю и начальнику кадровой службы? 2 Какие действия они должны предпринять в такой ситуации? 3 Предложите критерии оценки персонала при продвижении по карьерной лестнице.

3) В Компании сложилась неблагоприятная ситуация. Сотрудница, которая считается «звездой продаж», постоянно опаздывает на работу. Руководство Компании ценит её заслуги, поэтому официально позволили ей приходить на 1 час позже, чем остальным. Но сотрудница все равно продолжила опаздывать на 15-20 минут. Руководство решило не замечать данную проблему, так как лучше этой сотрудницы никто не работает, и в принципе компания от её опозданий ничего не теряет. Но, глядя на её поведение и безнаказанность со стороны руководства, остальные сотрудники компании начали также позволять себе опоздания, оправдываясь установкой - «кому-то можно, а нам что нельзя?», таким образом в коллективе сложилась негативная ситуация, оказывающая влияние как на социально-психологический климат, так и на результаты труда персонала. Задание: 1 Опишите причины возникшей ситуации и дайте оценку поведению руководства. 2 Охарактеризуйте возникший конфликт согласно типологии конфликтов. 3 Что можно предпринять руководству, чтобы решить ситуацию с пользой для компании?

4) Рассчитатьсписочнуючисленностьперсоналаорганизации. На 31 октября 2020 годаворганизациичислятсяработники, скоторымизаключентрудовойдоговор: –наполныйрабочийдень– 150 человек. Изнихнаданныймомент 10 человекнаходятсянабольничном, 1 человексовершилпрогул; –нанеполныйрабочийдень– 40 человек; –надомники– 2 человека. Подоговорамподрядатрудятся 14 человек. Ворганизацииимеетсяединственныйсобственник (учредитель), неявляющийсяеработником.

5) Занятоенаселениестранысоставляет 68,5 млн.человек, аэкономическиактивное– 73,96 млн. человек. Каковачисленностьбезработныхиихдолявэкономическиактивномнаселении? Каковуровеньбезработицы?

6) Трудовыересурсыстранысоставляли86 млн. человек, втомчислевтрудоспособномвозрасте– 81,3 млн.человек, работающиелицастаршихвозрастовиподростков– 4,7 млн.Изнихзанятыевнародномхозяйстве (беззанятыхвличномподсобномхозяйстве) составили 69,5 млн. человек; учащиеся– 5,6 млн.; военнослужащие– 2,4 млн.; незанятыетрудоспособныегражданевтрудоспособномвозрасте– 8,5 млн., втомчислевынужденнонезанятые (ищущиеработу) – 3,3 млн. человек.Определитеуровеньзанятостиитрудовыхресурсоввнародномхозяйстве, атакжезанятостьнаселенияразличнымивидамиобщественнополезнойдеятельности иипроанализируйтеэффективностьраспределениятрудовыхресурсовповидамзанятости.

7) Определить коэффициенты оборота кадров, оборота поувольнению,

поприёму, коэффициентпостоянства, текучести. Сделатьвыводы. Ворганизациинаначалогодачислилось 2600 работающих. Всвязисуходомнапенсию, вармию, научёбувыбыло 138 человек, 28 человекбылиуволенызанарушениетрудовойдисциплиныи 214 человекуволилисьпособственномужеланию.
Втожевремявтечениегодабылопринятонаработу 480 человек.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

**Методические рекомендации по освоению лекционных занятий:**

– при прочтении лекции студент руководствуется рабочей программой дисциплины;

– в процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к текущему контролю и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;

– целесообразно по итогам лекции сформулировать кратко и лаконично выводы, записать их;

– в конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

**Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:**

– полнота и глубина освещения вопроса;системность изложения;

– наличие дополнительной информации по вопросу, подготовленной по результатам работы с традиционными и цифровыми источниками;

– обеспечение выступления цифровой презентацией, включающей иллюстративный материал; представление в PowerPoint тезисов сообщения; указание библиографического списка, ссылок на информационные ресурсы, используемые при подготовке сообщения;

– соблюдение регламента;

– готовность ответить на вопросы аудитории по излагаемому вопросу, участвовать в дискуссии.

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:**

– работа с конспектом лекций в разных формах;

– работа с учебной и научно-популярной литературой по темам дисциплины;

– составление глоссария по темам дисциплины;

– подбор и систематизация источников материала, составление библиографических списков, интернет-источников по темам дисциплины;

– подготовка к практическим занятиям (семинарам);

– выполнение междисциплинарных проектов;

– заполнение таблиц, схем и комментарий к ним;

– самотестирование;

- подготовка презентаций;
- подготовка к участию в олимпиадах, грантах, конкурсах и т.п.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 3 «Истории и управления персоналом» «*19*» *мая 2021 г.*, протокол *№ 8.*

Разработчик:

Зубов А. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 3

к.э.н. доцент Иванова М. О.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Авиационная электросвязь

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

– дать студентам систематические знания по основам электросвязи;

– дать студентам систематические знания по принципам построения первичных и вторичных сетей различных родов и видов связи и особенностям их функционирования и взаимодействия;

– дать студентам систематические знания по организации авиационной электросвязи;

– дать студентам систематические знания по составу, назначению, эксплуатационно-техническим характеристикам и правилам эксплуатации средств авиационной электросвязи и по перспективам их развития в соответствии с концепцией ИКАО CNS/ATM.

Задачами освоения дисциплины являются:

– формирование представлений по основам электросвязи: принципы преобразований сигналов в трактах передачи и приема каналов различных видов и родов связи; особенности различных сред распространения сигналов и действующих помех; принципы построения и функционирования средств электросвязи;

– формирование представлений об авиационной электросвязи: ее предназначению, организации и перспективам развития в соответствии с концепцией ИКАО CNS/ATM

– формирование представлений о составе объектов и средств авиационной электросвязи, их назначению, эксплуатационно-техническим характеристикам и правилам эксплуатации;

– формирование умений выбирать средства связи для решения профессиональных задач;

– формирование навыков грамотной эксплуатации средств авиационной электросвязи.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Авиационная электросвязь» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули), относится к общеинженерным дисциплинам и требует от студентов знаний по дисциплинам математического и естественнонаучного характера в объеме, определяемом соответствующими программами. Вопросы применения радиоэлектронных систем для целей авиационной электросвязи и конкретные типы этих систем изучаются в соответствующих специальных дисциплинах на последующих курсах.

Дисциплина «Авиационная электросвязь» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Высшая математика», «Информатика», «Физика», «Электротехника и электроника», «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1»,«Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2», «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1»,«Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2», Радиотелеграфная азбука, «Радиооборудование воздушных судов».

Дисциплина «Авиационная электросвязь» является обеспечивающей для дисциплин: «Радиооборудование воздушных судов», «Радиотехническое оборудование аэродромов», «Радиооборудование двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG», «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG».

Дисциплина «Авиационная электросвязь» изучается в 6 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**Знать:**

- принципы построения каналов авиационной электросвязи;
- принципы организации авиационной электросвязи и передачи данных;
- принципы построения средств авиационной электросвязи и передачи данных;
- назначение и основные технические характеристики средств авиационной электросвязи и передачи данных;
- правила ведения связи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов;
- действия при отказе связи;
- перспективы и тенденции развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных на основе технологий связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения Международной организации гражданской авиации (CNS/ATM).

**Уметь:**

- применять средства авиационной электросвязи и передачи данных при решении профессиональных задач;

- рассчитывать дальность прямой радиовидимости.

**Владеть:**

- навыками и оценками использования средств авиационной электросвязи и передачи данных при решении профессиональных задач;

- навыками оценки дальности авиационной воздушной электросвязи ОВЧ-диапазона.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 36,3 | 36,3 |
| лекции, | 12 | 12 |
| практические занятия, | 24 | 24 |
| семинары, | | |
| лабораторные работы, | | |
| курсовой проект (работа) | | |
| другие виды аудиторных занятий. | | |
| Самостоятельная работа студента | 27 | 27 |
| Контрольные работы | | |
| в том числе контактная работа | | |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к (зачёту, экзамену) | 8,7 | 8,7 Зачет |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем  дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | | |
| 6 семестр | | | | |
| Раздел 1. Основы электросвязи | 17,5 | * | ВК, Л, ПЗ,АКС, СЗ, РЗ, СРС | У |
| Раздел 2. Авиационная электросвязь и передача данных | 17,5 | * | Л, ПЗ, АКС, СЗ, РЗ, СРС | У |
| Раздел 3. Средства авиационной электросвязи и передачи данных | 28 | * | Л, ПЗ, АКС, СЗ, РЗ, СРС | У |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | Зачет |
| **Итого за 6 семестр** | **72** | | | |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятия, АКС – анализ конкретной ситуации, СЗ – ситуационная задача, РЗ – расчетная задача, СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, У − устный опрос.

**5.2 Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Семестр 6 | | | | | | | |
| Раздел 1. Основы электросвязи | 6 | 4 | | | 7,5 | | 17,5 |
| Раздел 2. Авиационная электросвязь и передача данных | 4 | 6 | | | 7,5 | | 17,5 |
| Раздел 3. Средства авиационной электросвязи и передачи данных | 2 | 14 | | | 12 | | 28 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| **Итого за 6 семестр** | **12** | **24** | | | **27** | | **72** |

Сокращения: Л − лекции, ПЗ − практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, С − семинар, ЛР – лабораторные работы, КР − курсовая работа.

**5.3 Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы электросвязи**

Место авиационной электросвязи в структуре системы воздушного транспорта. Роль авиационной электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов.

Роль авиационной электросвязи для организации воздушного движения и аэропортовой деятельности (взаимодействие диспетчеров УВД с экипажами воздушных судов, центров ОВД между собой; взаимодействие авиакомпаний, производственно-диспетчерских служб авиапредприятия с экипажами воздушных судов и с предприятиями других ведомств в процессе производственной, технологической и коммерческой деятельности).

Международные и государственные организации электросвязи.

Руководящие документы по связи и авиационной электросвязи.

Основные понятия и определения. Источники и потребители информации, виды сообщений, производительность источника сообщений.

Информационное направление Канал авиационной электросвязи, его состав и назначение элементов. Линии авиационной электросвязи и их классификация. Пропускная способность канала связи.

Сигналы: дискретные и непрерывные первичные электрические сигналы, модулированные сигналы, цифровые сигналы.

Особенности и основные характеристики сред распространения сигнала различных линий связи.

Радиочастотный диапазон и его использование для целей связи. Помехи радиоприему.

Кодирование: основные понятия и определения; классификация кодов; основные задачи теории кодирования и пути их решения; коды, применяемые в системах авиационной электросвязи и передачи данных.

Оценка качества приема дискретных и непрерывных сигналов.

Сети связи: основные понятия и определения, элементы, топология. Первичные и вторичные сети электросвязи. Понятие Взаимоувязанной сети электросвязи РФ.

Методы коммутации: коммутация каналов, сообщений и пакетов.

Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС).

Применение компьютерных программ для инженерных расчетов и моделирования в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности.

**Раздел 2. Авиационная электросвязь и передача данных**

Классификация и предназначение авиационной электросвязи.

Современное состояние и перспективы развития авиационной электросвязи в соответствии с системой CNS/ATM. Аэронавигационная телекоммуникационная сеть ATN.

Требуемые характеристики связи и инженерные критерии качества каналов связи

Сети авиационной фиксированной электросвязи: авиационная фиксированная электросвязь взаимодействия центров ОВД; авиационная наземная сеть передачи данных и телеграфной связи; сети телеграфной связи (АТ, «ТЕЛЕКС», «ГЕНТЕКС»); специализированные сети передачи данных и телеграфной связи (сети связи «АФТН», «СИДИН» и «СИТА»).

Сети внутриаэропортовой электросвязи: внутриаэропортовая телефонная сеть связи; сеть громкоговорящей связи; сети внутриаэропортовой радиосвязи.

Сети авиационной воздушной электросвязи: в районе аэродрома; на воздушных трассах, местных воздушных линиях; при выполнении авиационных работ; на международных воздушных трассах; для аварийно- спасательных и поисково-спасательных работ; автоматизированный обмен данными с ВС.

Линии передачи данных ACARS, VDL, режим ES1090 и HFDL. ЦЛПД "диспетчер-пилот" CPDLC. Автоматическое зависимое наблюдение (АЗН).

Авиационное радиовещание. Полётно-информационное обслуживание экипажей ВС: ATIS (в районе аэродрома), VOLMET (по трассе), AFIS (вылет, заход, посадка), извещения NOTAM.

Автоматизация расчета характеристик авиационной электросвязи и передачи данных с использованием современных методов компьютерного моделирования в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности.

**Раздел 3. Средства авиационной электросвязи и передачи данных**

Объекты и средства АЭС службы ЭРТОС. Узел связи: принципы построения, назначение элементов. Принципы построения каналов авиационной электросвязи.

Радиопередающие и радиоприемные устройства. Частотные диапазоны, используемые для авиационной радиосвязи.

Системы и средства радиосвязи:

– антенны: основные параметры, классификация, принципы построения и работы.

– радиопередатчики: назначение, основные технические характеристики, принципы построения и работы.

– радиоприемники: назначение, основные технические характеристики, принципы построения и работы.

– радиостанции: назначение, основные технические характеристики, принципы построения и работы.

Принципы многоканальной передачи сообщений и многостанционный доступ.

Современные средства авиационной электросвязи и передачи данных:

– наземные средства ОВЧ-радиосвязи серий «Фазан-19» и 2000: состав, назначение, основные характеристики;

– наземные средства ВЧ-радиосвязи серий «Пирс» и 2000: состав, назначение, основные характеристики;

– бортовые средства ОВЧ-радиосвязи серий «Баклан» и «Орлан-85»: состав, назначение, основные характеристики, подготовка к работе, контроль состояния;

– бортовые средства ВЧ-радиосвязи серий «Ядро» и «Арлекин»: состав, назначение, основные характеристики, подготовка к работе, контроль состояния;

– система избирательного вызова SELCAL.

Спутниковые системы связи (ССС):

- назначение, решаемые задачи, состав и структура ССС. Орбиты связных спутников GEO, MEO, LEO;

- сеть фиксированной спутниковой службы VSAT;

- сеть подвижной спутниковой службы (AMSS) на базе ССС Inmarsat, Globalstar, Iridium. Зоны покрытия и частотные диапазоны;

- бортовое оборудование ССС, абонентские терминалы (бортовые радиостанции MCS 7200, SATCOM), достоинства и недостатки;

- основные факторы, влияющие на качество спутниковой связи.

Аварийные радиотехнические средства связи и оповещения:

- система КОСПАС-SARSAT: назначение, решаемые задачи, структура, принципы функционирования и возможности

- аварийно-спасательный радиомаяк системы КОСПАС-SARSAT типа ELT: состав и ограничения при размещении на борту, основные характеристики, электропитание, проверка работоспособности, эксплуатация.

Автоматизация расчета характеристик средств авиационной электросвязи и передачи данных с использованием современных методов компьютерного моделирования в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности.

Перспективы развития средств и систем авиационной электросвязи и систем для выполнения поисковых и аварийно-спасательных работ.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисципли-ны | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие №1. Раздел 1. Изучение особенностей и основных характеристик различных сред распространения сигнала и линии АЭС в контексте цифровой трасформации профессиональной деятельности. | 2 |
| 1 | Практическое занятие № 2. Раздел 1. Изучение сетей | 2 |

| Номер темы дисципли-ны | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | связи: назначение, принципы построения и методы коммутации в контексте цифровой трасформации профессиональной деятельности. Сеть ЭМВОС | |
| 2 | Практическое занятие №3. Раздел 2. Изучение особенностей сетей авиационной фиксированной и воздушной электросвязи в контексте цифровой трасформации профессиональной деятельности. | 2 |
| 2 | Практическое занятие №4. Раздел 2. Изучение особенностей построения линий передачи данных в контексте цифровой трасформации профессиональной деятельности. | 2 |
| 2 | Практическое занятие №5. Раздел 2. Изучение особенностей протоколов информационного обмена сети ATN в контексте цифровой трасформации профессиональной деятельности. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №6. Раздел 3. Изучение состава объектов и средств АЭС службы ЭРТОС. Узел связи: принципы построения, назначение элементов. Принципы построения каналов авиационной электросвязи. Автоматизация расчета характеристик каналов авиационной электросвязи с использованием современных методов компьютерного моделирования в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №7 Раздел 3. Построение схем каналов авиационной электросвязи различного назначения. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №8. Раздел 3. Радиопередатчики: основные типы схем, состав элементов, их назначение и основные характеристики | 2 |
| 3 | Практическое занятие №9. . Раздел 3. Радиоприемники: основные типы схем, состав элементов, их назначение и основные характеристики | 2 |
| 3 | Практическое занятие №10. Раздел 3. Бортовые средства ОВЧ-радиосвязи Баклан, Орлан-85: состав, назначение, основные характеристики, подготовка к работе, контроль состояния | 2 |
| 3 | Практическое занятие №11. Раздел 3. Бортовые средства ВЧ-радиосвязи серий Ядро и Арлекин: состав, | 2 |

| Номер темы дисципли-ны | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | назначение, основные характеристики, подготовка к работе, контроль состояния | |
| 3 | Практическое занятие №12. Раздел 3. Бортовые средства линий передачи данных и аварийные радиосредства: состав, назначение, основные характеристики | 2 |
| **Итого за 6 семестр** | | **24** |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 – 2 | Подготовка к лекциям [1]<br>- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка дополнительного учебного материала по изучаемой теме;<br>- подготовка к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);<br>- подготовка дополнительных вопросов для использования в устном лпросе по изучаемой теме. | 9 |
| 1 – 2 | Подготовка к практическим занятиям [1 – 5]<br>- практическое повторение примеров, содержащихся в пособии [1-5];<br>- самостоятельный поиск, анализ информации и разработка усложненных примеров по изучаемой теме. | 18 |
| Итого за 6 семестр | | 27 |

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Кульчицкий, В.К. **Авиационная электросвязь.** [Текст]: Учеб. пособие/ СПб ГУГА. СПб, 2018. – 213 с. ISBN – .

2. **Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь. Часть 3**/ [Кудряков С.А., Кульчицкий В.К., Поваренкин Н.В., Пономарев В.В., Рубцов Е.А., Соболев Е.В., Сушкевич Б.А.]; Под ред. Кудрякова С.А. – С. Пб.: 2016. – 102 с. ISBN – .

3. Кульчицкий, В.К., Мешалов Р.О. **Средства авиационной электросвязи и передачи данных. Ч.1. Принципы построения и работы средств авиационной электросвязи и передачи данных.** [Текст]: Учеб. пособие/ СПб ГУГА. СПб, 2018. – 193 с. ISBN-978-5-6043133-3-6..

4. **Воздушный кодекс РФ.** [Текст]: Федеральный закон РФ № 60-ФЗ от 19.03.1997 г. (ред. от 14.10.2014). Количество экземпляров – 200.

5. **Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации»**.[Текст]: Приказ Министерства транспорта РФ от 20 октября 2014 г. № 297. http://base.garant.ru/70812462/ , свободный доступ (дата обращения 14.02.2021).

б) дополнительная литература:

6. Верещака А.И., Олянюк П.В. **Авиационное радиооборудование**: [Текст] : Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1996. – 344 с. Количество экземпляров – 538.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

**7. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.consultant.ru/ , свободный (дата обращения: 10.02.2021)

8. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://elibrary.ru/ свободный, (дата обращения: 10.02.2021)

9. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения: 10.02.2021)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения образовательного используются аудитории №250 и №242, характеристика материально-технического обеспечения которых приведена в ниже следующей таблице.

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Авиационная электросвязь. | Ауд. 250 | Комплект учебной мебели – | Microsoft Windows 7 Professional |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Аудитория для проведения занятий лекционного типа<br>Аудитория занятий семинарского типа | 22 шт.<br>Стационарный проектор CASIO<br>Ноутбук Acer F80C<br>Доска меловая<br>Экран<br>библиотека примеров компьютерного моделирования радиотехнических систем<br>Комплект тематических плакатов по дисциплине «Теория радиотехнических цепей и сигналов» фонд специальной литературы, фонд учебных пособий | (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) |
| 2 | Общая теория радиоэлектронных систем. | Ауд. 242<br>Аудитория для проведения занятий лекционного типа<br>Аудитория занятий семинарского типа | Доска меловая<br>15 персональных компьютеров<br>Проектор Acer X1261P<br>Экран<br>Библиотека примеров компьютерного моделирования радиотехнических систем<br>Комплект тематических плакатов по дисциплине «Электроника и электротехника», фонд специальной литературы,<br>фонд учебных пособий | Scilab [Программное обеспечение] – Режим доступа http://www.scilab.org/свободный (дата обращения: 11.01.2020).<br>Программный пакет MULTISIM 10.1 для моделирования электронных схем [Программное обеспечение] (Госконтракт № SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года, ООО «Динамика»)<br>MATHCAD-14 [Программное обеспечение] (лицензия № 2566427 от 27 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | декабря 2010 года) |

## 8 Образовательные и информационные технологии

Входной контроль проводится в форме устных или письменных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. Лекции-визуализации сопровождаются демонстрацией работы реальных радиотехнических устройств или действующих имитационных моделей с использованием образовательной технологии – анализ конкретной ситуации на основе решения профессиональных ситуационных задач.

Практические занятия проводятся как расчетные, так и с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков в ходе решения расчетных и ситуационных задач профессиональной деятельности.

Таким образом, лекции-визуализации, практические занятия являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно- мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя.

Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий.

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе [1 – 5].

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Авиационная электросвязь» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета в 6 шестом семестрах.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опросы, расчетные/логические задачи, ситуационные задачи. Для обеспечения более глубокого освоения дисциплины фонд оценочных средств строится по принципу нарастающего итога, интегрируя темы с ранее освоенным материалом.

Опросы проводятся с целью контроля усвоения материала дисциплины Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Опрос для входного контроля проводится по вопросам (п. 9.4).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Авиационная электросвязь» проводится в шестом семестре в форме зачета.

Зачет предполагает устный ответ на 1 теоретический вопрос, решение расчетной/логической задачи и решение ситуационной задачи из перечня типовых вопросов и задач п 9.6.

Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

**Опрос** оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Решение расчетных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, анализирует и дает обоснованную оценку полученных результатов;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, анализирует и дает обоснованную оценку полученных результатов;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя, а также проанализировать, обосновать и оценить полученные результаты.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовая работа не предусмотрена.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам в форме устного опроса

Примерные вопросы входного контроля:

1. Какие компьютерные программы для инженерных расчетов и моделирования вам известны?
2. Что такое резонанс в электрической цепи?
3. Приведите пример использования закона Ома для цепи переменного тока.
4. В каком направлении протекает ток в цепи (рис.1), состоящей из источника энергии с э.д.с. $E$, с внутренним сопротивлением $R_{вн}$ и активным сопротивлением нагрузки $R_н$?

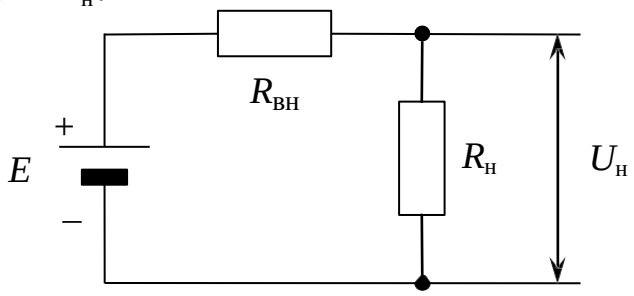



Рис.1

5. Как рассчитывается ток в цепи, представленной на рис.1, согласно закону Ома?
6. Скорость распространения радиоволн $c$ = 300 000 000 (м/с). За какое время радиоволна преодолеет расстояние 300 м?
7. Гармонические колебания и их параметры.
8. Вычислите значения следующих математических выражений:

$$\cos(\alpha+\beta)=$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{sinx}{x}=$$

$$\frac{\partial}{\partial x}(\cos(y+3)+x^2)=$$

$$\int_0^5 (x+2e^x)dx=$$

9. В коробке находится 3 белых и 4 черных кубика. Какова вероятность, что из двух вынутых кубиков по крайней мере один будет черным. (Кубики в коробку не возвращаются).

10. Монету подбрасывают три раза. Подсчитайте, какова вероятность двух последовательных выпадений «орла» при таком опыте.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-2 | ИД$^{5}_{ПК2}$ | **Знать:**<br>- принципы построения каналов авиационной электросвязи;<br>- принципы организации авиационной электросвязи и передачи данных;<br>- назначение и основные технические характеристики средств авиационной электросвязи и передачи данных;<br>- принципы построения средств авиационной электросвязи и передачи данных;<br>- перспективы и тенденции развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных на основе технологий связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения Международной организации гражданской авиации (CNS/ATM).<br>**Уметь:**<br>- применять средства авиационной электросвязи и передачи данных при решении профессиональных задач;<br>- рассчитывать дальность прямой радиовидимости;<br>**Владеть:**<br>- навыками использования средств авиационной электросвязи и передачи данных при решении профессиональных задач;<br>- навыками оценки дальности авиационной воздушной электросвязи ОВЧ-диапазона. |

**Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:**

***«Зачтено»*** выставляется обучающемуся, показавшему знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике

при решении задач, правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

***«Не зачтено»*** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

Решение расчетных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, анализирует и дает обоснованную оценку полученных результатов;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, анализирует и дает обоснованную оценку полученных результатов;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя, а также проанализировать, обосновать и оценить полученные результаты.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля в форме устного опроса и зачета**

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

Письменный опрос №1 (по темам 1)

Вариант 1

1. Роль авиационной электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов.
2. Основные понятия и определения по связи.

Вариант 2

1. Роль авиационной электросвязи для организации воздушного движения.
2. Источники и потребители информации, виды сообщений,

Вариант 3

1. Международные и государственные организации электросвязи.
2. Канал авиационной электросвязи, его состав и назначение элементов.

Вариант 4

1. Руководящие документы по связи и авиационной электросвязи.
2. Производительность источника сообщений и пропускная способность

канала связи.

Письменный опрос №2 (по Теме 2)

Вариант 1

1. Информационное направление его состав и назначение элементов.
2. Радиочастотный диапазон и его использование для целей связи.

Вариант 2

1. Линии авиационной электросвязи и их классификация.
2. Помехи радиоприему.

Вариант 3

1. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
2. Классификация кодов.

Вариант 4

1. Особенности и основные характеристики сред распространения сигнала различных линий связи.
2. Основные задачи теории кодирования и пути их решения

Письменный опрос №3 (по Теме 2)

Вариант 1

Сети связи: основные понятия и определения, топология.

Вариант 2

Первичные и вторичные сети электросвязи.

Вариант 3

Методы коммутации: коммутация каналов, сообщений и пакетов.

Вариант 4

ЭМВОС

Письменный опрос №4 (по Теме 2)

Вариант 1

Классификация и предназначение авиационной электросвязи.

Вариант 2

Современное состояние авиационной электросвязи

Вариант 3

Перспективы развития авиационной электросвязи в соответствии с системой CNS/ATM.

Вариант 4

Назначение и состав сетей авиационной воздушной электросвязи.

Письменный опрос №5 (по Теме 2)

Вариант 1

Назначение и принцип построения специализированной сети связи «АФТН».

Вариант 2

Назначение и принцип построения сети телеграфной связи «ГЕНТЕКС».

Вариант 3

Назначение и принцип построения сети телеграфной связи «ТЕЛЕКС».

Вариант 4

Назначение и принцип построения специализированной сети связи «СИДИН».

Письменный опрос №6 (по Теме 2)

Вариант 1

Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета на магистральных авиалиниях.

Вариант 2

Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета на местных воздушных линиях.

Вариант 3

Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета при проведении авиационных работ.

Вариант 4

Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи диспетчера со спецтранспортом.

Письменный опрос №7 (по Теме 3)

Вариант 1

Назначение и основные технические характеристики радиостанции «Орлан-85СТД».

Вариант 2

Средства ВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанция «Ядро»).

Вариант 3

Средства ВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии «Пирс»).

Вариант 4

Средства командной ОВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии «Полет»).

Письменный опрос №8 (по Теме 3)

Вариант 1

Изобразить структурные схемы основного информационного направления и канала передачи информации «диспетчер – экипаж ВС».

Вариант 2

Изобразить структурные схемы резервного информационного направления и канала передачи информации «диспетчер – экипаж ВС».

Вариант 3

Изобразить структурные схемы информационного направления и канала с линией передачи данных VDL-2 «диспетчер – экипаж ВС».

Вариант 4

Изобразить структурные схемы информационного направления и канала с линией передачи данных HFDL «диспетчер – экипаж ВС».

**Примерный перечень вопросов для зачета**

*Перечень теоретических вопросов*

1. Роль авиационной электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов.
2. Роль авиационной электросвязи для организации аэропортовой деятельности
3. Международные и государственные организации электросвязи.
4. Руководящие документы по связи и авиационной электросвязи.
5. Источники и потребители информации, виды сообщений,
6. Канал авиационной электросвязи, его состав и назначение элементов.
7. Производительность источника сообщений и пропускная способность канала связи.
8. Информационное направление его состав и назначение элементов.
9. Линии авиационной электросвязи и их классификация.
10. Дискретные первичные и модулированные сигналы,
11. Непрерывные первичные и модулированные сигналы. Цифровые сигналы.
12. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
13. Особенности и основные характеристики сред распространения сигнала различных линий связи.
14. Помехи радиоприему.
15. Классификация кодов.
16. Основные задачи теории кодирования и пути их решения.
17. Требуемые характеристики связи (RCP): состав и назначение.
18. Оценка качества приема дискретных и непрерывных сигналов.
19. Классификация и предназначение авиационной электросвязи.
20. Современное состояние авиационной электросвязи
21. Перспективы развития авиационной электросвязи в соответствии с системой CNS/ATM
22. Сети связи: основные понятия и определения, топология.
23. Первичные и вторичные сети электросвязи.
24. Назначение и принцип построения сети авиационной фиксированной электросвязи взаимодействия центров ОВД.
25. Назначение и принцип построения авиационной наземной сети передачи данных и телеграфной связи.

26. Методы коммутации: коммутация каналов, сообщений и пакетов.
27. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
28. Система избирательного вызова SELCAL.
29. Линии передачи данных ACARS и VDL: назначение и основные характеристики
30. Линии передачи данных режима ES1090 и HFDL: назначение и основные характеристики
31. Назначение и принцип построения специализированной сети связи «АФТН».
32. Назначение и принцип построения специализированной сети связи «СИДИН».
33. Назначение и принцип построения специализированной сети связи «СИТА».
34. Объекты авиационной электросвязи и передачи данных в службе ЭРТОС и их назначение.
35. Связь в системе автоматизированного обмена данными.
36. Назначение и принципы построения сетей внутриаэропортовой радиосвязи.
37. Назначение и состав сетей авиационной воздушной электросвязи.
38. Назначение аэронавигационной телекоммуникационной сетиATN.
39. Радиопередатчик: назначение, основные технические характеристики.
40. Авиационная воздушная электросвязь в районе аэродрома.
41. Радиоприемник: назначение, основные технические характеристики.
42. Обеспечение управления воздушным движением и связи на воздушных трассах и вне трасс.
43. Обеспечение управления воздушным движением и связи на МВЛ.
44. Радиостанции: назначение, основные технические характеристики.
45. Радиостанции: принципы построения и работы.
46. Антенны: назначение, классификация, параметры.
47. Средства командной ОВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии «Баклан»).
48. Средства командной ОВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии «Орлан»).
49. Средства ВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии «Ядро»).
50. Средства ВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии «Арлекин»).
51. Система КОСПАС-SARSAT: назначение, решаемые задачи, структура, принципы функционирования и возможности.
52. Организация авиационной электросвязи при выполнении авиационных работ.
53. Аварийные радиосети.
54. Внутриаэропортовая радиосвязь: назначение, классификация.
55. Организация авиационной электросвязи на международных

воздушных трассах.

56. Принципы построения узлов связи службы ЭРТОС. Состав и назначение элементов узла связи.

57. Организация авиационной фиксированной спутниковой связи.

58. Организация авиационной подвижной спутниковой связи.

59. Предназначение радиорелейной связи.

60. Принцип работы адаптивной радиолинии ВЧ-диапазона.

*Перечень практических вопросов*

1. Изобразить структурные схемы основного информационного направления и канала передачи информации «диспетчер – экипаж ВС».

2. Изобразить структурные схемы резервного информационного направления и канала передачи информации «диспетчер – экипаж ВС».

3. Изобразить структурные схемы аварийного информационного направления и канала передачи информации «диспетчер – экипаж ВС».

4. Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета при проведении авиационных работ.

5. Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета на местных воздушных линиях.

6. Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета на магистральных авиалиниях.

7. Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета при проведении авиационных работ.

8. Изобразить структурные схемы информационного направления и канала с линией передачи данных VDL-2 «диспетчер – экипаж ВС».

9. Изобразить структурные схемы информационного направления и канала с линией передачи данных CPDLC «диспетчер – экипаж ВС».

10. Изобразить структурные схемы информационного направления и канала с линией передачи данных HFDL «диспетчер – экипаж ВС».

11. Бортовые средства ОВЧ-радиосвязи серии «Баклан»: подготовка к работе.

12. Бортовые средства ОВЧ-радиосвязи серии «Орлан-85: подготовка к работе.

13. Бортовые средства ОВЧ-радиосвязи серии «Баклан»: контроль состояния.

14. Бортовые средства ОВЧ-радиосвязи серии «Орлан-85: контроль состояния.

15. Бортовые средства ВЧ-радиосвязи серии «Ядро»: подготовка к работе.

16. Бортовые средства ОВЧ-радиосвязи серии «Арлекин»: подготовка к работе.

17. Бортовые средства ВЧ-радиосвязи серии «Ядро»: контроль состояния.

18. Бортовые средства ОВЧ-радиосвязи серии «Арлекин»: контроль состояния.

19. Аварийно-спасательный радиомаяк системы КОСПАС-SARSAT типа ELT: проверка работоспособности, эксплуатация.

**Перечень типовых расчетных и логических задач для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой**

1. Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета на магистральных авиалиниях, на местных воздушных линиях, на всех этапах полета при проведении авиационных работ, диспетчера со спецтранспортом.
2. Расчет характеристик линий передачи данных в контексте цифровой трасформации профессиональной деятельности.
3. Изучение особенностей логики протоколов информационного обмена сети ATN в контексте цифровой трасформации профессиональной деятельности.
4. Автоматизация расчета характеристик каналов авиационной электросвязи с использованием современных методов компьютерного моделирования в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Авиационная электросвязь», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятия. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития авиационной электросвязи.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Для повышения эффективности лекционных занятий рекомендуется до начала занятий самостоятельно провести предварительное ознакомление с материалом предстоящей лекции по пособию [1] и оформить краткий предварительный конспект.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях, иллюстрируются примерами их практической реализации. Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана.

Входной контроль в форме устного или, по возможности, письменного опроса преподаватель проводит в начале изучения каждой новой темы.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений инженерных исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по проведению инженерных расчетов, а также изучение методов построения и расчета характеристик радиоэлектронных систем и их элементов.

На практических занятиях отрабатываются решения расчетных/логических задач и ситуационных по материалу изучаемой дисциплины. Осваиваются методы аналитического решения расчетных/логических задач и вырабатываются навыки использования имитационного и численного моделирования ситуационных задач. Значительная часть практических занятий связана с приростом компетенций в использовании цифровых технологий в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии образцов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды работы (п. 5.6):

– самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

– подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6).

Итоговый контроль знаний студентов по темам дисциплины проводится в формах выполнения заданий практических занятий, а по дисциплине – в виде зачета.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 12 «Радиоэлектронных систем» *«22» апреля 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

к.т.н. доцент Сегедин Р.Р.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 12

к.п.н. Федоров А. В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *_мая_2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Практическая аэродинамика

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение особенностей аэродинамики самолета на крайних режимах, в особых условиях полета и в особых полетных ситуациях;
- дальнейшее совершенствование профессиональной подготовки студентов в области практической аэродинамики эксплуатируемых типов самолетов.

Задачами освоения дисциплины являются:

– изучение особенностей компоновки современных ВС;

– изучение особенностей аэродинамики современных ВС;

– изучение особенностей устойчивости, управляемости и пилотирования самолета в различных условиях эксплуатации;

– изучение особенностей пилотирования самолёта при особых случаях в полёте и в особых условиях полета.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Практическая аэродинамика» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Практическая аэродинамика» базируется на курсах следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Аэродинамика и динамика полёта».

Дисциплина «Практическая аэродинамика» является обеспечивающей для дисциплин «Лётная эксплуатация», «Безопасность полётов».

Дисциплина «Практическая аэродинамика» изучается в 6 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| **ИД$^{1}_{ПК1}$** | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| **ИД$^{-}_{ПК1}$** | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| **$ИД^{3}_{ПК1}$** | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| **$ИД^{2}_{ПК2}$** | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| **$ИД^{3}_{ПК2}$** | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины:**

Знать:

- особенности полетов в особых условиях и особые случаи в полете;
- особенности устойчивости и управляемости воздушных судов на предельных (крайних) режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;
- эксплуатационные ограничения воздушных судов соответствующих видов и типов и их обоснование.

Уметь:

- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полетов воздушных судов;
- оценивать возможности воздушных судов на различных этапах полета и в различных эксплуатационных условиях;
- обосновать оптимальные режимы полета в заданных условиях.

Владеть:

- методикой выбора оптимальных режимов полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации воздушных судов.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа | 48,3 | 48,3 |
| лекции, | 24 | 24 |
| практические занятия, | 24 | 24 |

| | | |
|---|---|---|
| семинары, | - | - |
| лабораторные работы, | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| другие виды аудиторных занятий. | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 15 | 15 |
| Промежуточная аттестация: | 9,0 | 9,0 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачёту | 8,7 зачёт | 8,7 зачёт |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные Средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Полет на больших углах атаки. | 15 | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 2. Полет в возмущенной атмосфере. | 11 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Полет в условиях обледенения. | 11 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 4. Полет в условиях ливневых осадков. | 11 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 5. Отказ двигателя в полете. | 15 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ, РЗ |
| Промежуточный контроль. | 9 | | | | За |
| **Итого** | **72** | | | | |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ - практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, У − устный опрос, СЗ- ситуационная задача, РЗ – расчетная задача, За – зачет.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | СР | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Полет на больших углах атаки. | 6 | 6 | 3 | | 15 |

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | СР | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2. Полет в возмущенной атмосфере. | 4 | 4 | 3 | | 11 |
| Тема 3. Полет в условиях обледенения. | 4 | 4 | 3 | | 11 |
| Тема 4. Полет в условиях ливневых осадков. | 4 | 4 | 3 | | 11 |
| Тема 5. Отказ двигателя в полете. | 6 | 6 | 3 | | 15 |
| Промежуточный контроль | | | | | 9 |
| Итого по дисциплине | 24 | 24 | 15 | | 72 |

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Полет на больших углах атаки.**

Перекрестные аэродинамические связи на больших углах атаки. Особенности аэродинамики самолета при полете на больших углах атаки. Аэродинамических гистерезис на больших узлах атаки. Сваливание самолета на больших углах атаки. Характер обтекания низко расположенного и высоко расположенного оперения при выходе на больших углы атаки. Самовращение на большом углах атаки. Штопор самолета.

**Тема 2. Полет в возмущенной атмосфере.**

Атмосферная турбулентность. Влияние турбулентности атмосферы на полет самолета. Сдвиг ветра. Спутный след и его воздействие на полет самолета. Выполнения взлета и посадки в условиях сдвига ветра. Основные методы исследования спутного следа. Спутный след и закономерности его развития. Влияние спутного следа на аэродинамику последующего самолета. Особенности движения самолета при попадании в зону спутного следа.

**Тема 3. Полет в условиях обледенения.**

Характерные формы льда на крыле и оперении. Формы льда клиновидной, рогообразный (корытообразный), барьерный и изморозь. Аэродинамические характеристики самолета при обледенения. Зависимость коэффициента аэродинамического момента тангажа от угла атаки крыла при обледенения. Перераспределения давления на горизонтальном оперении при срыве воздошного потока и зависимость усилий на штурвале от нормальной перегрузке при обледенении. Земное обледенение, топлевное обледенение.

**Тема 4. Полет в условиях ливневых осадков.**

Основные факторы влияния ливневых осадков на выполнение полетов. Характер обтекания профиля крыла в условиях дождя. Изменение аэродинамических характеристик самолета вследствие дождя. Особенности пилотирования при сильных ливневых осадках. Рекомендации по выполнению полетов в условиях ливневых осадков.

**Тема 5. Отказ двигателя и авиационной техники в полете.**

Особенности аэродинамики и динамики ВС при отказе одного (несколь- ких) двигателей на разбеге, в наборе высоты, в крейсерском полете, при сниже- нии, заходе на посадку и уходе на второй круг. Особенности аэродинамики, продольной устойчивости и управляемости самолета при отказе механизма управления поворотным стабилизатором: опасность подобного отказа на режимах взлета и посадки. Особенности аэродинамики и динамики ВС при отказах управления рулями, механизацией крыла.

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1. | Практическое занятие №1 Аэродинамические перекрестные связи. | 2 |
| 1. | Практическое занятие №2. Сваливание самолета. | 2 |
| 1. | Практическое занятие №3. Штопор самолета. | 2 |
| 2. | Практическое занятие №4. Атмосферное турбулентность. | 2 |
| 2. | Практическое занятие №5. Спутный след. | 2 |
| 3. | Практическое занятие №6. Полет при обледенения. | 2 |
| 3. | Практическое занятие №7. Обледенение для устойчивости и управляемости. | 2 |
| 4. | Практическое занятие №8. Полет при ливневой осадке. | 2 |
| 4. | Практическое занятие №9. Особенности устойчивости и управляемости при движении по ВПП, покрытой атмосферными осадками. | 2 |
| 5. | Практическое занятие №10. Полета самолета при отказе одного двигателя. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 5. | Практическое занятие №11. Балансировка самолета при несимметрической тягой. | 2 |
| 5. | Практическое занятие №12. Летно-технической характеристикой самолета при отказе одного двигателя. | 2 |
| Итого | | 24 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6. Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1. | Самостоятельное изучение темы 1<br>[1], гл. 3-5, [2].<br>Подготовка к устному опросу. | 3 |
| 2. | Самостоятельное изучение темы 2<br>[1], гл. 8, 17. [2].<br>Подготовка к устному опросу. | 3 |
| 3. | Самостоятельное изучение темы 3<br>[1], гл.20-22. [2].<br>Подготовка к устному опросу, решению ситуационных задач. | 3 |
| 4. | Самостоятельное изучение темы 4, [1,2].<br>Подготовка к устному опросу. | 3 |
| 5. | Самостоятельное изучение темы 5, [1,2].<br>Подготовка к устному опросу, решению расчетных и ситуационных задач. | 3 |
| | Итого | 15 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Максимов В.С., Лазнюк П.С., Мхитарян А. М. **Динамика полёта** [Текст]. - М.: Эколит, 2012. - 448 с. ISBN: 978-5-4365-0049-2. Количество экземпляров 100.

б) дополнительная литература:

2. **Динамика полета**: Учебник для студентов высших учебных заведений [Текст]/ А.В.Ефремов, В.Ф.Захарченко, В.Н.Овчаренко и др.; Под ред. Г.С.Бюшгенса. — М.: Машиностроение, 2011.- 776с.:ил. - ISBN 978-5-94275-580-5. Количество экземпляров 100.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

3. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения 9.01.2018).

4. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения 9.01.2018).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.254.
2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Практическая аэродинамика» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лек- ции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Аэродинамика и динамика полета».

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия текущего состояния и описания перспектив развития знаний в области изучаемой дисциплины. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при

необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практические предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков в ходе решения расчетных и ситуационных задач профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения, закрепления и углубления полученных знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лек- ций и практических занятий.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Практическая аэродинамика» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в шестом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, расчетные задачи, задания для решения на практических занятиях, ситуационные задачи.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опро- сы, расчетные/логические задачи, ситуационные задачи. Для обеспечения более глубокого освоения дисциплины фонд оценочных средств по семестрам стро-

ится по принципу нарастающего итога, интегрируя темы текущего семестра с ранее освоенным материалом.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Расчетные задачи, задания и ситуационные задачи носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Письменная аудиторная работа выполняется обучающимися на практических занятиях по индивидуальным вариантам на основании задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку практического применения полученных теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Практиче- ская аэродинамика» проводится в шестом семестре в форме зачета. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет предполагает устный ответ на 1 теоретический вопрос, а также решение расчетной и ситуационной задачи п.9.6.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Решение расчетных и ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Письменная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Обеспечивающие дисциплины: «Высшая математика», «Физика». «Аэродинамика и динамика полета».

**Примерный перечень вопросов для входного контроля:**

1. Газодинамические параметры воздуха.
2. Адиабатический процесс.
3. Уравнение адиабаты.
4. Уравнение состояния идеального газа.
5. Скорость звука.
6. Сила, работа, мощность.
7. Импульс, энергия.
8. Законы Ньютона.
9. Законы сохранения массы, импульса, энергии.
10. Центр масс.
11. Сила тяжести.
12. Масса и вес твёрдого тела.
13. Физико-механические свойства воздуха.
14. Уравнение неразрывности.
15. Уравнение Бернулли для несжимаемой жидкости.
16. Уравнение Бернулли для сжимаемого газа.

17. Два режима течения вязкой жидкости.
18. Пограничный слой. Отрыв пограничного слоя.
19. Аэродинамические силы и моменты.
20. Аэродинамические характеристики крыла.
21. Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направление вектора путевой скорости.
22. Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направление ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.
23. Доплеровский измеритель скорости и сноса.
24. Минимальная и максимальность действия РНС.
25. Контроль пути по направлению с помощью АРК при полете на и от РНТ.

**9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1,<br>ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК1}$<br>$ИД^{2}_{ПК1}$<br>$ИД^{2}_{ПК2}$ | Знает:<br>- особенности полетов в особых условиях и особые случаи в полете;<br>- особенности устойчивости и управляемости воздушных судов на предельных (крайних) режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;<br>- эксплуатационные ограничения воздушных судов соответствующих видов и типов и их обоснование.<br>Умеет:<br>- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полетов воздушных судов;<br>- оценивать возможности воздушных судов на различных этапах полета и в различных эксплуатационных условиях;<br>- обосновать оптимальные режимы полета в заданных условиях. |

| II этап | | |
|---|---|---|
| ПК-1,<br>ПК-2 | $ИД^{2}_{ПК1}$<br>$ИД^{3}_{ПК1}$<br>$ИД^{2}_{ПК2}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | Умеет:<br>- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полетов воздушных судов;<br>- оценивать возможности воздушных судов на различных этапах полета и в различных эксплуатационных условиях;<br>- обосновать оптимальные режимы полета в заданных условиях.<br>Владеет:<br>- методикой выбора оптимальных режимов полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации воздушных судов. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении расчетной/логической задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, использует методы имитационного и численного моделирования, дает обоснованную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

При решении расчетной/логической задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, использует методы

имитационного и численного моделирования, дает достаточно полную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

При решении расчетной/логической задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя при при этом задача решается не полностью.

При решении ситуационной задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя, методы имитационного и численного моделирования используются неуверено и только после подсказок преподавателя, оценка итогов решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом является неполной.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

Расчетная/логическая задача не решена даже при помощи преподавателя.

Ситуационная задача не решена даже при помощи преподавателя.

### 9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

#### Типовые вопросы для проведения устного опроса

1. Что понимается под сваливанием самолёта? На каком угле атаки и скорости происходит сваливание?
2. Виды обледенения кромки крыла. Как влияет обледенение крыла на аэродинамические характеристики самолёта?
3. Каково влияние ливневых осадков на полёт самолёта?
4. Чем ограничивается скорость при полёте в условиях атмосферной турбулентности?

5. Что такое штопор самолёта? Каковы причины авторотации крыла?

6. Упругие колебания частей летательного аппарата. Что такое бафтинг, флаттер? Какие виды флаттера вы знаете?

7. Особенности устойчивости и управляемости самолёта при движении по ВПП, покрытой атмосферными осадками.

8. Чем определяется топливная эффективность полёта?

**Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачёт)**

1. Особенности аэродинамики, устойчивости и управляемости самолёта при попадании в условия обледенения

2. Особенности аэродинамики, устойчивости и управляемости самолёта при попадании в условия атмосферной турбулентности.

3. Наземное обледенение: причины возникновения и влияние на безопасное выполнение взлёта.

4. Причины образования и закономерности развития спутного следа за ВС.

5. Особенности динамики полёта самолёта при попадании в спутный след за самолетами и вертолетами.

6. Особенности динамики ВС при отказе одного (нескольких) двигате- лей на разбеге, в наборе высоты, в крейсерском полете, при снижении, заходе на посадку и уходе на второй круг.

7. Особенности аэродинамики, продольной устойчивости и управляемости самолета при отказе механизма управления поворотным стабилизатором: опасность подобного отказа на режимах взлета и посадки.

8. Особенности аэродинамики и динамики ВС при отказах управления рулями, механизацией крыла.

**Типовые расчетные задачи для решения на практических занятиях**

1. Определить потребную скорость горизонтального полета самолета при стандартных условиях у земли, если полетная масса самолета 5250 кг, площадь крыла 71,5 м$^2$, коэффициент подъемной силы 0,7 в условиях обледенения.

2. Определите скорость отрыва самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 м$^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м$^3$, $Суа_{отр}$ = 1,25 в условиях обледенения поверхности.

3. Определите посадочную скорость самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 м$^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м3, $Су_{пос}$ = 1,12 при отказе механизации крыла.

**Типовые ситуационные задачи для решения на практических занятиях**

Задача 1.

1. Самолет массой 10 тонн с площадью крыла 71,5 м$^2$, и величиной $Суа_{отр}$ =

1,05 заходит на посадку. Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета следующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;
- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

Задача 2.

1. Самолет массой 10 тонн с площадью крыла 71,5 $м^2$, и величиной $Суа_{отр}$ = 1,15 готовится к взлету. Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета следующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;
- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

**Типовые задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Определить потребную тягу горизонтального полета самолета при некотором угле атаки, если полетная масса самолета 5250 кг, а аэродинамическое качество К=10, при наличии порывистого бокового ветра.

2. Определить тягу, необходимую для набора высоты самолета с углом наклона траектории θ=4°, если при равных условиях в ГП потребная тяга составляет 5240 Н, полетная масса 5250 кг.

3. При некотором угле атаки потребная скорость горизонтального по- лета составляет 38,39 м/с. Определить потребную скорость планирования с тем же углом атаки, если угол наклона траектории при планировании θ=8°.

4. Определить угол планирования самолета, если при планировании на некотором угле атаки аэродинамические коэффициенты составляют Суа=0,58; Сха=0,058.

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Самолет совершает установившийся горизонтальный полет на высоте H со скоростью V. Каким образом изменятся летно-технические характеристи- ки самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- высоты полета.

Свой ответ обоснуйте.

2. Каким образом изменятся основные взлетные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

3. Каким образом изменятся основные посадочные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Практическая аэродинамика» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и состав- ляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисци- плине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обуче- ния в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лек- ции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключи- тельная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в шестом семестре. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 14 «Аэродинамики и динамики полетов» «*10*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Садовников Г. С.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н. доцент Баранов В. Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Летно-технические характеристики воздушных судов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение летно-технических характеристик эксплуатируемых воздушных судов;
- ознакомление с эксплуатационными возможностями современных летательных аппаратов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основ теории полёта;
- изучение зависимостей ЛТХ от конструктивных и эксплуатационных факторов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Лётно-технические характеристики воздушных судов» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Лётно-технические характеристики воздушных судов» изучается в 6 - ом семестре и базируется на курсах следующих дисциплин: «Выс- шая математика», «Физика», «Аэродинамика и динамика полёта».

Дисциплина «Лётно-технические характеристики воздушных судов» является обеспечивающей для дисциплин: «Лётная эксплуатация», «Безопасность полётов».

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-3** | **Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и** |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | **типов при подготовке и выполнении полета.** |
| $ИД^{1}_{ПКЗ}$ | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| $ИД^{2}_{ПКЗ}$ | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Знать:

- летно-технические характеристики воздушных судов.

Уметь:

- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при решении профессиональных задач;
- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при разработке инструкции по эксплуатации технического оборудования и авиационной техники;
- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при проверке работоспособности эксплуатируемого оборудования;
- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при составлении заявки на оборудование, материалы и запасные части; учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации и обеспечении профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при приемке и освоении вводимого оборудования;
- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при разработке рациональных нормативов эксплуатации воздушных судов; учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при организации и осуществлении разработки методических и нормативных документов, технической документации по повышению эффективности эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, обеспечению безопасности полетов воздушных судов и безопасности использования воздушного пространства, обеспечению авиационной безопасности, обеспечению качества работ и услуг;
- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при организации работы по обслуживанию и ремонту воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;
- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при организации и проведении профессионального обучения авиационного персонала в соответствии с установленными требованиями

- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при приемке и освоении вводимого оборудования;

Владеть**:**

- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при решении профессиональных задач;
- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при разработке инструкции по эксплуатации технического оборудования и авиационной техники;
- навыками учета данных о летно-технических характеристиках при обработке данных при решении профессиональных задач;
- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при составлении заявки на оборудование, материалы и запасные части;
- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при проверке работоспособности эксплуатируемого оборудования;
- методами учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации и обеспечении профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при разработке рациональных нормативов эксплуатации воздушных судов;
- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при организации и осуществлении разработки методических и нормативных документов, технической документации по повышению эффективности эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, обеспечению безопасности полетов воздушных судов и безопасности использования воздушного пространства, обеспечению авиационной безопасности, обеспечению качества работ и услуг;
- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при организации работы по обслуживанию и ремонту воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;
- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при организации и проведении профессионального обучения авиационного персонала в соответствии с установленными требованиями.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 48,5 | 48,5 |

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 6 |
| Лекции | 24 | 24 |
| практические занятия | 20 | 20 |
| Семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | 4 | 4 |
| другие виды аудиторных занятий. | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 87 | 87 |
| Промежуточная аттестация | 9,0 | 9,0 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| защита курсовой работы, дифференцированный зачет | 8,5 | 8,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Характеристики крейсерского полета. | 17 | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ |
| Тема 2. Характеристики маневренности воздушных судов. | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Взлетно-посадочные характеристики | 17 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ |
| Тема 4. Влияние отказа двигателя и особых условий полета на летно-технические характеристики воздушных судов | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | ЗаО |
| **Итого** | **144** | | | | |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ - практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, УО − устный опрос, СЗ- ситуационная задача, РЗ – расчетная задача, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Крейсерские режимы по- | 8 | 8 | | | 22 | 2 | 40 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| лета | | | | | | | |
| Тема 2. Характеристики маневренности ВС ГА | 4 | 4 | | | 22 | | 30 |
| Тема 3. Взлетно-посадочные характеристики ВС ГА | 8 | 4 | | | 22 | | 34 |
| Тема 4. Влияние отказа двигателя и особых условий полета на летно-технические характеристики ВС | 4 | 4 | | | 21 | 2 | 31 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ: | 24 | 20 | | | 87 | 4 | 144 |

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Крейсерские режимы полета.**

Установившийся горизонтальный полет. Характерные скорости установившегося горизонтального полета. Эксплуатационный диапазон скоростей. Установившийся набор высоты. Теоретический и практический потолки самолета. Влияние эксплуатационных факторов и конструктивных особенностей воздушного судна на характеристики крейсерского полета. Летно-технические характеристики крейсерских режимов полета эксплуатируемых в гражданской авиации воздушных судов. Продолжительность полета. Техническая и практическая дальность полета. Влияние полетной массы, скорости и высоты на дальность и продолжительность полета. Диаграмма «полезная нагрузка – практическая дальность полета».

**Тема 2. Характеристики маневренности ВС.**

Маневры в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Правильный ви- раж. Максимально допустимая эксплуатационная перегрузка. Радиус и время выполнения виража. Предельный вираж. Органы управления и управляющие поверхности самолета, их эффективность. Характеристики управляемости.

**Тема 3. Взлетно-посадочные характеристики.**

Взлет самолета. Длина разбега. Взлетная дистанция. Скорость отрыва. Максимально допустимая взлетная масса. Посадка самолета. Посадочная дистанция. Длина пробега. Посадочная скорость. Максимально допустимая посадочная масса. Механизация крыла. Реверсирование тяги силовой установки. Влияние состояния ВПП на взлетно-посадочные характеристики.

**Тема 4. Влияние отказа двигателя и особых условий полета на аэродинамические и летно-технические характеристики ВС.**

Влияние отказа двигателя на аэродинамические характеристики самолета. Влияние отказа двигателя на продолжительность, практическую дальность, практический потолок самолета. Влияние обледенения на аэродинамические и летно-технические характеристики ВС. Влияние ливневых осадков на аэродинамические и летно-технические характеристики ВС. Особенности выполнения

полета в турбулентной атмосфере. Изменение аэродинамических и летно-технических характеристик в процессе эксплуатации ВС.

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие №1. Установившийся горизонтальный полёт. | 2 |
| 1 | Практическое занятие №2. Набор высоты и снижение. | 2 |
| 1 | Практическое занятие №3. Набор высоты и снижение. | 2 |
| 1 | Практическое занятие №4. Дальность и продолжительность полёта. | 2 |
| 2 | Практическое занятие №5. Расчёт параметров правильного виража. | 2 |
| 2 | Практическое занятие №6. Расчёт параметров S-образного маневра. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №7. Расчёт взлётной дистанции | 2 |
| 3 | Практическое занятие №8. Расчёт посадочной дистанции. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №9. Особые случаи в полёте. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №10. Полет в особых условиях. | 2 |
| Итого | | 20 |

**5.5 Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**5.6. Самостоятельная работа**

| № раздела, темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение теоретического материала [1], гл. 3-6. Подготовка к устному опросу, решению расчетных и ситуационных задач. | 22 |
| 2 | Изучение теоретического материала [1], гл.7. Подготовка к устному опросу. | 22 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Изучение теоретического материала [1], гл.7. Подготовка к устному опросу, решению расчетных и ситуационных задач. | 22 |
| 4 | Изучение теоретического материала [1], гл. 20, 21. Подготовка к устному опросу. | 21 |
| Итого | | 87 |

**5.7 Курсовые работы**

Курсовая работа «Лётно-технические характеристики гражданских воздушных судов».

| Наименование этапа выполнения курсовой работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|
| Этап 1. Выдача задания на курсовую работу | 2 |
| Этап 2. Выполнение раздела «Расчёт лётно-технических характеристик самолёта при всех работающих двигателях» | СРС |
| Этап 3. Выполнение раздела «Расчёт лётно-технических характеристик самолёта при отказе одного двигателя» | |
| Этап 4. Выполнение раздела «Расчёт характеристик самолёта при выполнении установившегося виража» | |
| Этап 5. Выполнение раздела «Расчёт основных лётно-технических характеристик вертолёта» | |
| Этап 6. Оформление курсовой работы | |
| Защита курсовой работы | 2 |
| Итого по курсовой работе: | 4 |

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**а) основная литература:**

1. **Мхитарян, А.М.** Аэродинамика [Текст]. М.: Эколит, 2012. 448 с., 2. Динамика полёта: Учеб. для вузов [Текст]/Мхитарян А.М., ред. – М.: Эколит, 211. – 448 с. Количество экземпляров – 100.

2. В. Г. Ципенко, М.Г. Ефимов **Основы аэродинамики и лётно-технические характеристики воздушных судов:** Учебное пособие. – М.: МГТУГА, 2010. – 116 с. – ISBN 978-5-86311-750-8. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=19642970 , свободный.

3. **Динамика полёта:** Учеб. для вузов [Текст]/Мхитарян А.М., ред. – М.: Эколит, 211. – 448 с. Количество экземпляров – 100.

**б) дополнительная литература:**

4. Динамика полета: Учеб. для вузов. Реком. МГТУ [Текст]/ Бюшгенс Б.С., ред. - М.: Машиностр., 2011. - 776с. Количество экземпляров – 100.

5. Основы аэродинамики и динамики полета [Текст]. Часть 1. - Рига: Ин-т транспорта и связи, 2010. - 105с. Количество экземпляров - 140

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

6. Единое **окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://window.edu.ru, свободный.

7. **Электроннаябиблиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»**[Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения 25.12.2017).

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информа- ционно-справочные и поисковые системы:**

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.254.
2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Лётно-технические характеристи- ки воздушных судов» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Аэродинамика и динамика полета».

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия текущего состояния и описания перспектив развития знаний в области изучаемой дисциплины. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при

необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практические предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков в ходе решения расчетных и ситуационных задач профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения, закрепления и углубления полученных знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лек- ций и практических занятий.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Лётно-технические характеристики воздушных судов» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета с оценкой в шестом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, расчетные задачи, задания для решения на практических занятиях, ситуационные задачи.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опро- сы, расчетные/логические задачи, ситуационные задачи. Для обеспечения более глубокого освоения дисциплины фонд оценочных средств по семестрам стро-

ится по принципу нарастающего итога, интегрируя темы текущего семестра с ранее освоенным материалом.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Расчетные задачи, задания и ситуационные задачи носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Письменная аудиторная работа выполняется обучающимися на практических занятиях по индивидуальным вариантам на основании задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку практического применения полученных теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Лётно-технические характеристики воздушных судов» проводится в шестом семестре в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой предполагает устный ответ на 1 теоретический вопрос, а также решение расчетной и ситуационной задачи п.9.6.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомо-

гательных) вопросов.

Решение расчетных и ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Письменная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Лётно – технические характеристики гражданских воздушных судов.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Обеспечивающие дисциплины: «Высшая математика», «Физика». «Аэродинамика и динамика полета».

**Примерный перечень вопросов для входного контроля:**

1. Координаты.
2. Прямоугольная система координат.
3. Тригонометрические функции.
4. Определение производной функции.
5. Производные простейших функций.
6. Дифференциал.
7. Дифференциалы простейших функций.
8. Механическое истолкование дифференциала.
9. Выражение производной через дифференциалы.
10. Максимум и минимум функции.
11. Неопределённый интеграл.
12. Определённый интеграл.
13. Таблица простейших интегралов.
14. Газодинамические параметры.
15. Адиабатический процесс.
16. Уравнение адиабаты.

17. Уравнение состояния идеального газа.
18. Скорость звука.
19. Сила, работа, мощность.
20. Импульс, энергия.
21. Законы Ньютона.
22. Законы сохранения массы, импульса, энергии.
23. Центр масс.
24. Сила тяжести.
25. Масса и вес твёрдого тела.
26. Основные уравнения аэродинамики.
27. Аэродинамические силы и моменты.
28. Аэродинамические характеристики.
29. Деятельность международных организация в области ГА (ИКАО, ИА-

30. Обслуживание пассажиров на борту ВС.
31. Развитие организационных форм применения авиации в народном хозяйстве.
32. Система оказания экстренной медицинской помощи в отдаленных районах.
33. Что понимают под авиационным патрулированием лесов?
34. Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений максимальных скоростей.
35. Скорость сваливания (определение).
36. Балансировка при отказе двигателя.
37. Аэродинамические характеристики винта изменяемого шага.
38. От чего зависят характеристики скороподъёмности?
39. Угол наклона траектории и вертикальная скорость набора высоты.
40. Перегрузка, скорость, тяга и мощность на вираже.
41. Скорость отрыва и длина разбега самолёта.
42. Ошибки при выполнении взлёта самолёта.
43. Уход на второй круг.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-2,<br>ПК-3 | $ИД^{1ПК2}$<br>$ИД^{2ПК3}$<br>$ИД^{1ПК3}$ | Знает:<br>- летно-технические характеристики воздушных судов. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Умеет:<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при решении профессиональных задач;<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при разработке инструкции по эксплуатации технического оборудования и авиационной техники;<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при проверке работоспособности эксплуатируемого оборудования;<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при составлении заявки на оборудование, материалы и запасные части; учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации и обеспечении профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при приемке и освоении вводимого оборудования;<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при разработке рациональных нормативов эксплуатации воздушных судов;<br>учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при организации и осуществлении разработки методических и нормативных документов, технической документации по повышению эффективности эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, обеспечению безопасности полетов воздушных судов и безопасности использования воздушного пространства, обеспечению авиационной безопасности, обеспечению качества работ и услуг;<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при организации работы по обслуживанию и ремонту воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;<br>- учитывать данные о летно-технических |

| | | |
|---|---|---|
| | | характеристиках воздушных судов при организации и проведении профессионального обучения авиационного персонала в соответствии с установленными требованиями<br>- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при приемке и освоении вводимого оборудования. |
| II этап | | |
| ПК-2,<br>ПК-3 | $ИД^{3}_{ПК2}$<br>$ИД^{1}_{ПК3}$<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ | Умеет:<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при решении профессиональных задач;<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при проверке работоспособности эксплуатируемого оборудования;<br>- учитывать данные о летно-технических характеристиках воздушных судов при организации и осуществлении разработки методических и нормативных документов, технической документации по повышению эффективности эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, обеспечению безопасности полетов воздушных судов и безопасности использования воздушного пространства, обеспечению авиационной безопасности, обеспечению качества работ и услуг;<br>Владеет:<br>- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при решении профессиональных задач;<br>- навыками учета данных о летно-технических характеристиках при обработке данных при решении профессиональных задач;<br>- навыками учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при проверке работоспособности эксплуатируемого оборудования;<br>- методами учета данных о летно-технических характеристиках воздушных судов при проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организа- |

| | | |
|---|---|---|
| | | ции и обеспечении профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении расчетной/логической задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, использует методы имитационного и численного моделирования, дает обоснованную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

При решении расчетной/логической задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, использует методы имитационного и численного моделирования, дает достаточно полную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах

преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

При решении расчетной/логической задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя при при этом задача решается не полностью.

При решении ситуационной задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя, методы имитационного и численного моделирования используются неуверено и только после подсказок преподавателя, оценка итогов решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом является неполной.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

Расчетная/логическая задача не решена даже при помощи преподавателя.

Ситуационная задача не решена даже при помощи преподавателя.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса**

1. Крейсерский полёт. Изобразите схему сил и запишите уравнения движения самолёта.
2. Что такое кривые Жуковского? Изобразите кривые Жуковского для тяг и укажите на них характерные скорости горизонтального полёта самолётов с ТРДД.
3. Изобразите кривые Жуковского для мощностей и укажите на них характерные скорости горизонтального полёта самолётов с ПД и ТВД.
4. Чему равна скорость, потребная для выполнения установившегося горизонтального полёта?
5. Установившийся набор высоты. Изобразите схему сил и запишите уравнения движения самолёта.
6. Чему равны угол наклона траектории и вертикальная скорость набора высоты?
7. Что такое теоретический и практический потолки самолёта?
8. Установившееся снижение. Изобразите схему сил и запишите уравнения движения самолёта.
9. Что такое планирование самолёта? Чему равна дальность планирования?

10. Какой вираж называется правильным? Чему раны перегрузка, скорость, тяга, мощность, потребные для выполнения правильного виража? Чему равны радиус и время выполнения виража.
11. Что называется взлётной дистанцией? Нарисуйте схему полной взлётной дистанции.
12. Что называется посадочной дистанцией? Нарисуйте схему полной посадочной дистанции.

**Типовые контрольные вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Геометрические параметры крыла.
2. Геометрические параметры фюзеляжа.
3. Габаритные размеры самолёта.
4. Силы, действующие на самолет в полете.
5. Перегрузка.
6. Установившийся горизонтальный полет. Скорость, потребная для выполнения установившегося горизонтального полета.
7. Тяга и мощность, потребные для выполнения установившегося горизонтального полета.
8. Индикаторная скорость.
9. Кривые потребных и располагаемых тяг установившегося горизонтального полета.
10. Кривые потребных и располагаемых мощностей установившегося горизонтального полета.
11. Изменение характерных скоростей горизонтального полета (теоретически минимальной, экономической, наивыгоднейшей и максимальной) с высотой.
12. Эксплуатационные ограничения минимальной и максимальной скоростей полета.
13. Установившийся набор высоты. Схема сил и уравнения движения.
14. Скорость, потребная для установившегося набора высоты.
15. Тяга и мощность, потребные для установившегося набора высоты.
16. Угол наклона траектории и вертикальная скорость набора высоты
17. Теоретический и практический потолки самолета.
18. Установившееся снижение самолета.
19. Планирование (установившееся снижение с неработающими двигателями) самолета.
20. Дальность планирования.
21. Дальность и продолжительность полета. Основные понятия и определения.
22. Влияние конструктивных особенностей и эксплуатационных факторов на дальность и продолжительность полета.
23. Правильный вираж. Радиус виража.
24. Перегрузка, скорость, тяга и мощность на правильном вираже.
25. Взлет самолета. Этапы взлета.
26. Расчет взлетной дистанции.

27. Способы улучшения взлетно-посадочных характеристик самолетов.
28. Посадка самолета. Схема посадочной дистанции.
29. Изменение аэродинамических и летно-технических характеристик в процессе эксплуатации ВС.
30. Топливная эффективность полета.
31. Основные лётно-технические характеристики конкретных типов воздушных судов гражданской авиации (цифровые значения для наиболее распространённых ВС).

**Типовые расчетные задачи для решения на практических занятиях**

1. Определить потребную скорость горизонтального полета самолета при стандартных условиях у земли, если полетная масса самолета 5250 кг, площадь крыла 71,5 $м^2$, коэффициент подъемной силы 0,7.

2. Определить угол набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях в ГП избыток тяги составляет 3690 Н.

3. Определить аэродинамическое качество самолета на некотором угле атаки, если самолет планирует на скорости 140 км/ч с тягой P = 0 и вертикальной скоростью Vy= 4 м/с.

4. Определите скорость отрыва самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 $м^2$, плотность воздуха 1,225 $кг/м^3$, $Суа_{отр}$ = 1,25.

5. Определите посадочную скорость самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 $м^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м3, $Су_{пос}$ = 1,12.

**Типовые ситуационные задачи для решения на практических занятиях**

Задача 1.

1. Самолет массой 10 тонн с площадью крыла 71,5 $м^2$, и величиной $Суа_{отр}$ = 1,05 заходит на посадку. Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета следующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;
- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

Задача 2.

1. Самолет массой 10 тонн с площадью крыла 71,5 м$^2$, и величиной $Суа_{отр}$ = 1,15 готовится к взлету. Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета следующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;
- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

**Типовые задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Определить потребную тягу горизонтального полета самолета при некотором угле атаки, если полетная масса самолета 5250 кг, а аэродинамическое качество К=10.

2. С какой воздушной скорость самолет может лететь на теоретиче- ском потолке 5000 м, если его экономическая скорость у земли составляет 33,34 м/с?

3. Определить тягу, необходимую для набора высоты самолета с углом наклона траектории θ=4°, если при равных условиях в ГП потребная тяга составляет 5240 Н, полетная масса 5250 кг.

4. Определить вертикальную скорость набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях горизонтального полета из- быток мощности составляет 154560 Вт.

5. При некотором угле атаки потребная скорость горизонтального по- лета составляет 38,39 м/с. Определить потребную скорость планирования с тем же углом атаки, если угол наклона траектории при планировании θ=8°.

6. Определить угол планирования самолета, если при планировании на некотором угле атаки аэродинамические коэффициенты составляют Суа=0,58; Сха=0,058.

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Самолет совершает установившийся горизонтальный полет на высоте Н со скоростью V. Каким образом изменятся летно-технические характеристи- ки самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;

- высоты полета.

Свой ответ обоснуйте.

2. Каким образом изменятся основные взлетные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

3. Каким образом изменятся основные посадочные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Лётно-технические характеристики воздушных судов» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, кате-

гориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обуче- ния в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лек- ции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоре- тические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулиру- ется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором ос- новных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключи- тельная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисци- плины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспек- тивы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содер- жанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необхо- димых для последующей профессиональной деятельности. Практические заня- тия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоя- тельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое за- нятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в шестом семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оцен- кой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 14 «Аэродинамики и динамики полетов» «*10*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

к.т.н. доцент Садовников Г. С.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н. доцент Баранов В. Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_*2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Управление воздушным движением

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1. Целиосвоениядисциплины

Целями освоения дисциплины «Управление воздушным движением» являются: формирование у обучающихся теоретических знаний о комплексном процессе, осуществляемом в целях обеспечения безопасного, экономичного и эффективного воздушного движения, а также приобретение навыков и умений взаимодействия с элементами системы организации воздушного движения при решении профессиональных задач обеспечения и аэронавигационного обслуживания полетов воздушных судов.

Задачи дисциплины:

-изучение национальной практики, стандартов и рекомендуемой практики Международной организации гражданской авиации (ИКАО) в области управления воздушным движением;

-формирование представлений о средствах и процедурах управления воздушным движением как составной части аэронавигационного обслуживания пользователей воздушного пространства.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2. Местодисциплинывструктуре ОПОП ВО

Дисциплина «Управление воздушным движением» представляет собой дисциплину, относящуюся к «обязательной» части блока 1 ОПОП ВО поспециальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализации «Организация летной работы».

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Аэронавигация». Дисциплина является обеспечивающей для учебно-лётной практики.

Дисциплина изучается в 7 семестре.

## 3. Компетенцииобучающегося, формируемыеврезультатеосвоения дисциплины

Процессосвоениядисциплинынаправленнаформированиеследующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа |
| **ИД 1 ПК-1** | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| **ИД 3 ПК-1** | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| ПК-2 | ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |
| **ИД 3ПК-2** | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| ПК-4 | ПК-4 Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| **ИД 1ПК-4** | Определяет и соблюдает правовые отношения междуслужбами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| **ИД 2ПК-4** | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать***

- нормативные требования по выполнению полетного задания летным экипажем воздушного судна;
- теоретические основы, принципы, методы и средства ОВД;
- основы обеспечения безопасности полетов при ОВД;
- правила планирования воздушного движения;
- правила обслуживания воздушного движения;
- средства и методы контроля воздушного движения;
- порядок донесений о местоположении;
- основные этапы управление воздушным движением во всех классах воздушного пространства;
- особенности организации воздушного движения на международных воздушных линиях;
- правила и процедуры обслуживания воздушного движения на международных воздушных линия;
- международную аэронавигационную информацию.

***Уметь***

- осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в области взаимодействия с органами ОВД;
- обеспечивать безопасное выполнение полетов при взаимодействии с органами ОВД;
- осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов;
- составить план полета своего воздушного судна;
- использовать данные средств и методов контроля воздушного движении;
- исполнять правила и процедуры УВД на международных воздушных линиях;
- использовать международную аэронавигационную информацию.

***Владеть***

- способами планирования полета своего воздушного судна;
- методами использования данных средств контроля воздушного движения;
- технологиями взаимодействия со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.
- каналами получения и способами использования международной аэронавигационной информации;
- методами обеспечения безопасное выполнение полетов при взаимодействии с органами ОВД.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | **108** | **108** |
| Контактная работа, всего | 56,5 | 56,5 |
| лекции | 28 | 28 |
| практические занятия | 28 | 28 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 34 | 34 |
| Промежуточная аттестация | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесениятем(разделов)дисциплиныиформируемыхкомпетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | | |
| Тема 1. Обслуживание воздушного движения | 18 | + | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 2. Организация использования воздушного пространства | 18 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 3. Задачи и структура органов обслуживания воздушного движения | 18 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, З |
| Тема 4. Организация обслуживания воздушного движения в зонах и районах ЕС Ор ВД | 18 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 5. Организация УВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО | 18 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Итого по дисциплине | 90 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | | ЗО |
| Всего по дисциплине | 108 | | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Сщ – сообщение, УО – устный опрос, СЗ – ситуационная задача, РЗ – расчетная задача, ЗО – зачет с оценкой.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Обслуживание воздушного движения | 4 | 4 | | | 6 | | 14 |
| Тема 2. Организация использования воздушного пространства | 6 | 6 | | | 8 | | 20 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 3. Задачи и структура органов обслуживания воздушного движения | 6 | 6 | | | 8 | | 20 |
| Тема 4. Организация обслуживания воздушного движения в зонах и районах ЕС Ор ВД | 6 | 6 | | | 6 | | 18 |
| Тема 5. Организация УВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО | 6 | 6 | | | 6 | | 18 |
| Итогоподисциплине | 28 | 28 | — | — | 34 | | 90 |
| Промежуточнаяаттестация | | | | | | | 18 |
| Всегоподисциплине | | | | | | | 108 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, С – семинар, ЛР – лабораторная работа,КП – курсовой проект

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Обслуживание воздушного движения**

Организация воздушногопространства и ее задачи. Цели и задачи ОВД..Организация потоков воздушного движения. Задачи ивиды ОВД. Районное и аэродромное диспетчерское обслуживание,диспетчерское обслуживание подхода.

**Тема 2. Организация использования воздушного пространства**

Принципы деления воздушного пространства. Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика. Вертикальное и горизонтальное эшелонирование. Классификация воздушного пространства. Назначение зон и районов воздушного пространства и правила их использования.

**Тема 3. Задачи и структура органов обслуживания воздушного движения**

Организационная структура органов обслуживания воздушного движения. Организация диспетчерских пунктов органов ОВД. Организация работы диспетчерской смены. Задачи и организационная структура ЕС ОрВД.

**Тема 4. Организация обслуживания воздушного движения в зонах и районах ЕС ОрВД**

Организация ОВД в зонах и районах ЕС ОрВД. Организация ОВД в диспетчерском районе. Обслуживание воздушного движения в диспетчерской зоне.

Расчет безопасных высот полета ВС.

**Тема 5. Организация УВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО**

ПравовыеаспектыдеятельностиМеждународнойорганизациигражданской авиации (ИКАО). Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоем-кость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | ПрактическиезанятияN1,N2.Управление воздушным движением. | 4 |
| 2 | ПрактическиезанятияN3,N4,N5,Организациявоз-душного пространства. | 6 |
| 3 | Практические занятия №6, №7, №8. Задачи и структура органов ОВД ГА. | 6 |
| 4 | Практические занятия №9, №10, №11. Организация УВД в районах и зонах ОВД. | 6 |
| 5 | ПрактическиезанятияN12,N13,N14.Организация УВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО. | 6 |
| Итого по дисциплине | | 28 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоем-кость (часы) |
|---|---|---|

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Повторение темы «Управление воздушным движением». Подготовка к устному опросу, подготовка к выполнению учебного задания. | 6 |
| 2 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторениетемы«Управлениевоздушнымдвижением» Подготовка к устному опросу, подготовка к выполнению учебного задания. | 8 |
| 3 | Болееглубокоеизучениематериаловлекции.Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Повторение темы «Задачи и структура органов ОВД ГА» Подготовка к устному опросу, подготовка к выпол- | 8 |
| 4 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Повторениетемы«ОрганизацияУВДврайонахизонах ОВД». Подготовка к устному опросу, подготовка к выполнению учебного задания. | 6 |
| 5 | Доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение раздаточного материала. Повторение темы «Организация УВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО». Подготовка к устному опросу, подготовка к выполнению учебного задания. | 6 |
| Итого по дисциплине | | 34 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ.

[Электронный ресурс] с изменениями и дополнениями от 08 июня 2020. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/RD/VK.pdf свободный (дата обращения 22.03.2021).

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации»[Электронный ресурс] с изменениями и дополнениями от 02 декабря 2020 г.. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/RD/138.pdf свободный (дата обращения 22.03.2021).
3. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 25.11.2011 № 293 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Организация воздушного движения в Российской Федерации». [Электронный ресурс] с изменениями и дополнениями от 14 февраля 2017 г. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/RD/293.pdf свободный (дата обращения 22.03.2021).
4. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 31.07.2009 № 128 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации». [Электронный ресурс] с изменениями и дополнениями от 22 апреля 2020 г. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/RD/128.pdf свободный (дата обращения 22.03.2021).
5. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 26.09.2012 № 362 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве российской федерации». [Электронный ресурс] с изменениями и дополнениями от 05 октября 2018 г. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/RD/362.pdf свободный (дата обращения 22.03.2021).

б) дополнительная литература:

6. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 20.10.2014 № 297«Об утверждении Федеральных авиационных правил "Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации». [Электронный ресурс] с изменениями и дополнениями от 09 января 2019 г.. – Режим доступа:https://atc.spb.ru/RD/297.pdfсвободный (дата обращения 22.03.2021).
7. Обслуживание воздушного движения. Приложение 11 к Конвенции о международной гражданской авиации; 14-е изд. – Монреаль, Канада: ИКАО, июль 2016 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/RD/11.pdf свободный (дата обращения 22.03.2021).
8. Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения. / Док. ИКАО 4444 ATM/501. 16-е изд. – Монреаль, Канада: ИКАО, 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/RD/4444.pdf свободный (дата обращения 22.03.2021).
9. Методические указания по выполнению курсовой работы «Анализ деятельности

диспетчеров УВД». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/TOVD/KUR.pdfсвободный (дата обращения 22.03.2021).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

10. Сайт информационной поддержки atc.spb.ru Кафедра №25 «Управление воздушным движением» Университета ГА. Раздел «Технология» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/tovd.html свободный (дата обращения 08.02.2021).
11. Сайт информационной поддержки atc.spb.ru Кафедра №25 «Управления воздушным движением» Университета ГА. Раздел «ИПП а/д Ладога» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://atc.spb.ru/ladoga.html, свободный (дата обращения 08.02.2021).
12. Flightradar24. LIVE AIR TRAFFIC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.flightradar24.com, свободный (дата обращения 08.02.2021).
13. Специальные радиосистемы. Радиосвязь. Радиомониторинг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://live.radioscanner.net/, свободный (дата обращения 08.02.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

14. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/. свободный (дата обращения 22.03.2021).
15. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения 08.02.2021).
16. Правовой информационный ресурс [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.consultant.ru/ свободный, (дата обращения 08.02.2021).
17. Информационно – правовой портал «Гарант.ру» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.garant.ru/ свободный, (дата обращения – 22.03.2021).

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных* помещений и | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего |
|---|---|---|

| помещений для самостоятельной работы | | документа |
|---|---|---|
| Ауд. 342 | - комплект мебели для учебной аудитории (стол, скамья для 2-х человек) – 23 комплекта;<br>- доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 2 шт. | |
| Ауд. 347 «Организация воздушного движения» | - доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 1 шт.<br>- подвесной видеопроектор CASIOXJ– F 210 WN - 1 шт.<br>- экран видеопроектора настенный – 1 шт.<br>- блок подключения компьютера к видеопроектору – 1 шт.<br>- комплект мебели для учебной аудитории (стол, скамья для 2-х чел.) – 21 комплект | |
| Ауд. 343 | общая площадь 70 кв.м., вместимость 70 человек. - доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 2 шт.<br>- комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел.) – 24 комплекта | |
| Ауд. 338 | - доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 2 шт.<br>- комплект мебели для учебной аудитории (стол, скамья для 2-х чел.) – 21 комплект | |
| Ауд. 340 | - доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 2 шт.<br>- комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел.) – 15 комплектов | |
| Ауд. 340а | вместимость 6 человек, установлено 8 комплектов персональных компьютеров SUPERWAVE | Windows 7 Профессиональная (лицензия № 46231032 от 4.12.2009)<br>Microsoftoffice 2007 (лицензия №47653847 от 9.11.2010)<br>Kaspersky anti-virus лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20.07.2017) |
| Ауд. 349 | 1.Компьютер в комплекте ( сист. блок и монитор (1 принтер) INTELPENT 541. 2. Ноутбук SONIVGC – LV 1 SR 24 СД 8400 – 3 шт.<br>3. Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6” AMDA6 92202.5 Гц 4 Гб 500Гб AMDWindows 10 (черный) | Windows 7 Профессиональная (лицензия № 46231032 от 4.12.2009)<br>Microsoftoffice 2007 (лицензия № 47653847 от 9.11.2010)<br>Microsoftoffice 2010 (лицензия № 47653847 от 9.11.2010) |

| | | |
|---|---|---|
| | | Kasperskyanti-virus (лицензия № 1D0A170720092603110550 ОТ 20.07.2017)<br>Windows Vista (лицензия № 47653847 от 9.11.2010) |
| Ауд. 345 | 1. 2 ПК Компьютер в комплекте (системный блок и монитор (2 принтера))<br>2. Для проведения занятий со студентами имеются два проектора: EpsonEMRTW 200 и AcerX 1261 P, два ноутбука HP 630 bBENQJOYBOOKR 56 – R 42 15,4 и два экрана ScreenMedia, ПК RAMECSTORMGUSTOMW – 2 шт.<br>3. Комп перс. Настольный (моноблок)GTA.Group (23.1”IPS/AMD 9600/8GBDDR4/SSD512Gb/NoOs | WindowsXP Профессиональная (лицензия № 43471843 от 7.02.2008)<br>Microsoftoffice 2007 (лицензия № 47653847 от 9.11.2010)<br>Kasperskyanti-virus (лицензия № 1D0A170720092603110550 ОТ 20.07.2017)<br>ABBYY FineReader 10 (лицензия № AF103S1V00 102 от 23.12.2010)<br>ABBYY lingvo x3 (лицензия № AL14 1S1P10 102 от 23.12.2010) |
| Ауд. 344 | 1. оборудован персональным компьютером INTELPENTS 41 в университетской интернет сети и многофункциональным устройством XeroxWC 3119<br>2. Ноутбук Lenovo 330-15IKB | Windows 7 Профессиональная (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoftoffice 2007 (лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года)<br>ABBYYFineReader 10 (лицензия № AF103S1V00 102 от 23 декабря 2010 года)<br>ABBYYlingvox3 (лицензия № AL14 1S1P10 102 от 23 декабря 2010 года) |

## 8. Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

Практические занятия составляют основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлены на систематизированное изложение накопленных и актуальных знаний. Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточнойаттестации по итогамосвоениядисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, письменную аудиторную работу, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов), устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Обсуждение докладов обучающихся проходит в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

Решение ситуационных задач представляет собой практическое применение теоретических знаний к конкретной ситуации, связанной с темой изучаемого материала.

Письменная аудиторная работа выполняется обучающимися на практических занятиях по индивидуальным вариантам на основании задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку практического применения полученных теоретических знаний.

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 7 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой по данной дисциплине позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины

## 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине не предусмотрено.

## 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль проводится в целях систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. К его достоинствам относятся систематичность, постоянный мониторинг качества обучения. Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов.

В процессе преподавания дисциплины для оценки текущей учебной работы студентов используются следующие формы текущей аттестации обучающихся устные опросы.

Устный опрос позволяет оценить знания и умения студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Ответы обучающихся при устном опросе оцениваются преподавателем. При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

Устный опрос оценивается:

- «зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачет», обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных

(вспомогательных) вопросов.

Самостоятельная работа подразумевает выполнение практических заданий и подготовку отчета о результатах выполнения практического задания. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. Сроки промежуточной аттестации определяются графиком учебного процесса (учебным расписанием).

К зачету с оценкой допускаются обучающиеся, успешно освоившие программу дисциплины и выполнившие все этапы текущей аттестации. Зачет с оценкой принимается преподавателем, ведущим занятия по данной дисциплине в данной группе, а также лектором данного потока.

Зачет с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, в устной форме по вопросам, перечисленным в п. 9.6 для контроля и промежуточной аттестации в специально подготовленных учебных аудиториях. Перечень вопросов для контроля и промежуточной аттестации проходит ежегодную актуализацию и обсуждается на заседании кафедры.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане курсовых работ (проектов)не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Примерный перечень контрольных вопросов

1. Системы координат, применяемые в навигации (сферическая, полярная, ортодромические).
2. Навигационные и пилотажные элементы. Условие движения ВС по ЛЗП.
3. Магнитный меридиан и магнитное склонение. Правило учета поправок.
4. Ветер и его характеристики. Эквивалентный ветер.
5. Навигационный треугольник скоростей и связь между его элементами.
6 Принципы измерения курса и виды курсовых приборов. Магнитный компас КИ-13. Девиация, ее виды, учет в полете.
7. Опорный меридиан и ортодромический курс. Преобразование курсов. Основные сведения о курсовых системах. Режим магнитной коррекции.
8. Классификация высот полета.
9. Понятие о счислении пути. Графическое счисление координат.

10. Навигационная характеристика радиокомпасных РНС. Способы полета на/от РНТ.
11. Контроль пути по направлению и дальности с помощью радиокомпасных РНС.
12. Определение МС по одной и двум РНТ.
13. Применение радиомаяков ВОР.
14. Основные сведения о системах захода на посадку. 21. Основные виды схем захода на посадку.
15. Расчет потребного количества топлива на полет.

Вопросы входного контроля по дисциплинам, указанным в разделе 2 данной РПД, соотносятся с вопросами промежуточной аттестации в РПД по этим дисциплинам (раздел 9.6).

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции / индикатора | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-1 | ПК-1 - Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | Знать<br><br>- нормативные требования по выполнению полетного задания летным экипажем воздушного судна;<br>- теоретические основы, принципы, методы и средства УВД;<br>- основы обеспечения безопасности полетов при УВД;<br>- правила планирования воздушного движения;<br>- средства и методы контроля воздушного движения;<br>- основные этапы управление воздушным движением во всех классах воздушного пространства;<br>- особенности организации воздушного движения на международных воздушных линиях;<br>- правила и процедуры обслуживания воздушного движения на международных воздушных линия; |
| **ИД 1 ПК-1** | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. | |
| **ИД 3 ПК-1** | Осуществляет летную эксплуатацию | |

| Код компетенции / индикатора | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | - международную аэронавигационную информацию.<br><br>Уметь<br>- осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в области взаимодействия с органами ОВД;<br>- обеспечивать безопасное выполнение полетов при взаимодействии с органами ОВД;<br>- осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов;<br>- составить план полета своего воздушного судна;<br>- использовать данные средств и методов контроля воздушного движении;<br>- исполнять правила и процедуры УВД на международных воздушных линиях;<br>- использовать международную аэронавигационную информацию.<br><br>Владеть<br>- способами планирования полета своего воздушного судна;<br>- методами использования данных средств контроля воздушного движения;<br>- технологиями взаимодействия со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.<br>- каналами получения и способами использования международной аэронавигационной информации;<br>- методами обеспечения безопасное выполнение полетов при |
| ПК-2 | ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | |
| **ИД 3 ПК-2** | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | |
| ПК-4 | ПК-4 Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. | |
| **ИД 1 ПК-4** | Определяет и соблюдает правовые | |

| Код компетенции / индикатора | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | отношения междуслужбами, обеспечивающими полеты воздушных судов. | взаимодействии с органами ОВД. |
| **ИД 2 ПК-4** | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. | |

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### 9.6.1 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Типовые задачи для проведения промежуточной аттестации:

1. Выполнить расчет минимальной безопасной высоты круга полетов.

2. Выполнить расчет минимальной безопасной высоты полета в районе аэродрома

3. Определить «высоту перехода».

4. Выполнить расчет абсолютной безопасной высоты полета ниже нижнего (безопасного) эшелона при полете по правилам полетов по приборам.

### 9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерный перечень контрольных вопросов устного опроса:

1. Цели и задачи ОВД. Классификация видов ОВД.
2. Организация воздушного пространства и ее задачи. Организация потоков воздушного движения.
3. Задачи и виды ОВД. Районное и аэродромное диспетчерское обслуживание, диспетчерское обслуживание подхода
4. Структура воздушного пространства РФ.
5. Горизонтальное эшелонирование.
6. Принципы деления воздушного пространства. Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика
7. Вертикальное эшелонирование.
8. Классификация воздушного пространства
9. Рубежи передачи (приема) обслуживания воздушного движения.
10. Размеры зон и районов ОВД и их обоснование.
11. Расчет безопасных высот полета ВС.
12. Организационная структура органов ОВД.
13. Организация диспетчерских пунктов органов ОВД
14. Организация работы диспетчерской смены.
15. Задачи и организационная структура ЕС ОрВД.
16. Функции и основные задачи центров ЕС ОрВД.
17. Анализ структуры диспетчерских пунктов органа ОВД
18. Организация ОВД в диспетчерских районах.
19. Организация ОВД в районах и зонах ОВД
20. Организация ОВД на местных воздушных линиях.
21. Анализ ОрВД в зонах и районах ЕС ОрВД.
22. Правила установки барометрического высотомера на различных этапах полета.
23. Правила определения высоты полета при полете ниже эшелона перехода.
24. Кем и каким образом применяются давления: QNH аэродрома иQFEаэродрома?.
25. В каких случаях экипажами ВС применяется QNH района?
26. Для чего необходим «переходный слой» и каким образом в нем выполняются полеты?
27. Каким образом определяется положение ВС в вертикальной плоскости при полете в диспетчерской зоне ниже эшелона перехода?
28. Каким образом определяется положение ВС в вертикальной плоскости при полете вне диспетчерской зоны или диспетчерского района ниже эшелона перехода
29. Правовые аспекты деятельности Международной организации гражданской авиации (ИКАО)
30. Кому уступает путь воздушное судно, приводимое в движение силовой установкой?
31. Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения.

## 10. Методическиерекомендациидлябучающихся поосвоению дисциплины

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой и предполагает устный или письменный ответ студента, является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций.

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в «7» семестре. К зачету с оценкой допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет с оценкой принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПбГУ ГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающие. Освобождение студентов от занятий может проводиться только деканатом. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией схем, плакатов, моделей.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;
- отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;
- отработку умения использования ПК;
- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и (или) коллективная, по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника). Практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начитать с краткого обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном занятии.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в решении учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания к их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которых знания студентов превращаются в профессиональные необходимые умения, навыки и компетенции.

Самостоятельная работа вид учебной деятельности, выполняемый студентом без непосредственного контакта с преподавателем опосредовано, через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее, прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Зачет с оценкой (промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины) позволяет определить уровень сформированности у обучающегося составляющих компетенций по итогам освоения данной дисциплины. Зачет с оценкой

предполагаетответы на вопросы из перечней, вынесенных на промежуточную аттестацию и умения решать поставленные ситуационные задачи.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 25 «Управления воздушным движением» «26» мая 2023 г., протокол №5/1.

Разработчик:

Демин Е. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №25

Демин Е. А.

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « 29 » _мая_2023 года, протокол № 8.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Аэродромы и аэропорты

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аэродромы и аэропорты» является формирование у обучающихся комплекса профессиональных знаний, умений и навыков в области эксплуатации объектов аэропортов (аэродромов).

Задачами освоения дисциплины являются:

– изучение теоретических основ эксплуатации аэродромов (взлетно-посадочных полос (ВПП), рулежных дорожек (РД), перронов, мест стоянок (МС) воздушных судов (ВС), площадок специального назначения в соответствии с нормативными правовыми актами, устанавливающими правила эксплуатации и технического обслуживания аэродромов;

– освоение методов диагностики и оценки состояния сооружений аэродромов с использованием современных технических средств;

– освоение методов назначения и технико-экономического обоснования комплекса работ по ремонту сооружений аэродромов;

– изучение современных и перспективных технологий и способов организации ремонта сооружений аэродромов;

– приобретение практических навыков в решении инженерно-технических задач летной и технической эксплуатации аэродромов;

– изучение основ эксплуатации зданий и сооружений аэропортов;

– изучение современных и перспективных технологий и способов организации работы аэропортовых предприятий.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина«Аэродромы и аэропорты» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Аэродромы и аэропорты» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин (практик): «Аварийно-спасательная подготовка», «Правила подготовки и выполнения полетов», «Управление персоналом», «Летная подготовка» (6 сем.).

Дисциплина«Аэродромы и аэропорты» является обеспечивающей для дисциплин (практик):«Летная подготовка» (8 сем), «Воздушное право»

Дисциплина изучается в 7 семестре.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенций | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ОПК-1** | Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности |
| $ИД^{1}_{ОПК1}$ | Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности. |
| $ИД^{2}_{ОПК1}$ | Соблюдает требования нормативных правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности. |
| **ПК-4** | Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов |
| $ИД^{1}_{ПК4}$ | Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| $ИД^{2}_{ПК4}$ | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| **ПК-5** | Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию режима труда и отдыха летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины:**

Знать:

– классификацию аэродромов и аэропортов;

– основные технологические процессы в аэропортах;

– состав и назначение элементов аэропортовых комплексов;

– порядок государственной регистрации аэродромов и допуска аэродромов к эксплуатации;

– нормативную правовую базу по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;

– требования, предъявляемые к аэродромам и аэропортам;

– основы эксплуатационного содержания объектов аэропортов;

– правила и процедуры эксплуатации аэродромов и организации аэропортовой деятельности;

– характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;

– средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов.

Уметь:

– соблюдать требования, предъявляемые к аэродромам и аэропортам;

– применять нормативные правовые документы по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;

– выполнять правила и процедуры эксплуатации аэродромов и организации аэропортовой деятельности;

– осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов;

– выполнять правила и процедуры эксплуатации аэродромов и организации аэропортовой деятельности с соблюдением требований по вопросам безопасности и сохранения окружающей среды;

– соблюдать требования технологических карт по эксплуатационному содержанию элементов аэропортового комплекса.

Владеть:

– навыками применения нормативных правовых документов по эксплуатации аэродромов и аэропортов;

– навыками применения нормативных правовых документов по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;

– навыками безопасной эксплуатации технических систем и объектов;

– основами эксплуатационного содержания элементов аэропортовых комплексов;

– требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;

– навыками выполнения правил и процедур эксплуатации аэродромов и организации аэропортовой деятельности в соответствии с законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 42,3 | 42,3 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 28 | 28 |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 21 | 21 |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,7 | 8,7 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-1 ПК-4 ПК-5 | | |
| Тема 1. Введение | 2 | + | ВК, Л, СРС | У |
| Тема 2. Общие сведения об аэродромной сети | 3 | + | ПЗ, СРС | У |
| Тема 3. Нормативная база по аэродромам и аэропортам | 6 | + | Л, ПЗ, СРС | У, Д |
| Тема 4. Аэродромы | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | У, Д |
| Тема 5. Аэропорты и аэропортовая деятельность | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | У, Д |
| Тема 6. Взлетно-посадочные операции на аэродроме | 4 | + | ПЗ, СРС | У, Д, Т |
| Тема 7. Сезонная эксплуатация аэродромов | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | У, Д |
| Тема 8. Покрытия, ремонт и реконструкция аэродромов | 4 | + | ПЗ, СРС | У, Д |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-1 ПК-4 ПК-5 | | |
| Тема 9. Грунтовые элементы лётного поля | 4 | + | ПЗ, СРС | У, Д |
| Тема 10. Маркировка аэродромов и высотных препятствий | 4 | + | ПЗ, СРС | У, Д |
| Тема 11. Содержание вертодромов и посадочных площадок для вертолетов | 6 | + | Л, ПЗ, СРС | У, Д |
| Тема 12. Орнитологическое обеспечение полётов | 6 | + | Л, ПЗ, СРС | У, Д, Т |
| Всего по дисциплине | 63 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | |
| Итого по дисциплине | 72 | | | |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У − устный опрос, Д – доклад, Т – тест.

**5.2 Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение | 2 | – | – | – | – | – | 2 |
| Тема 2. Общие сведения об аэродромной сети | – | 2 | – | – | 1 | – | 3 |
| Тема 3. Нормативная база по аэродромам и аэропортам | 2 | 2 | – | – | 2 | – | 6 |
| Тема 4. Аэродромы | 2 | 4 | – | – | 2 | – | 8 |
| Тема 5. Аэропорты и аэропортовая деятельность | 2 | 4 | – | – | 2 | – | 8 |
| Тема 6. Взлетно-посадочные операции на аэродроме | – | 2 | – | – | 2 | – | 4 |
| Тема 7. Сезонная эксплуатация аэродромов | 2 | 4 | – | – | 2 | – | 8 |
| Тема 8. Покрытия, ремонт и реконструкция аэродромов | – | 2 | – | – | 2 | – | 4 |
| Тема 9. Грунтовые элементы | – | 2 | – | – | 2 | – | 4 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| лётного поля | | | | | | | |
| Тема 10. Маркировка аэродромов и высотных препятствий | – | 2 | – | – | 2 | – | 4 |
| Тема 11. Содержание вертодромов и посадочных площадок для вертолетов | 2 | 2 | – | – | 2 | – | 6 |
| Тема 12. Орнитологическое обеспечение полётов | 2 | 2 | – | – | 2 | – | 6 |
| Всего по дисциплине | 14 | 28 | – | – | 21 | – | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого по дисциплине | | | | | | | 72 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1 Введение**

Основные задачи дисциплины, ее роль в подготовке обучающегося. Особенности воздушного транспорта (ВТ) и его основные преимущества.

Государственная политика в развитии аэропортов и аэродромов РФ.

**Тема 2 Общие сведения об аэродромной сети**

История создания аэродромов. Современное состояние и перспективы развития ВТ.

Сертификация аэродромов и аэропортов.

Особенности эксплуатации международных аэропортов МВЛ. Особенности эксплуатации аэропортов местных воздушных линий.

Требования по охране окружающей среды при эксплуатации аэродромов.

**Тема 3 Нормативная база по аэродромам и аэропортам**

Основные нормативные правовые документы по государственному регулированию проектирования, строительства и эксплуатации объектов аэропортов: федеральные законы, постановления правительства РФ, федеральные авиационные правила ФАПы, нормы годности и эксплуатации аэродромов (НГЭА), методики оценки соответствия нормам годности (МОС НГЭА), ведомственные нормы технологического проектирования (ВНТП), технические регламенты.

Документы и рекомендации международных организаций и ассоциаций, как нормативная база по аэродромам и аэропортам.

**Тема 4 Аэродромы**

Генеральный план аэродрома (рекомендации ИКАО и составные элементы). Классификация аэродромов по основным признакам и назначению.

Составляющие элементы аэродромов, требования к ним и их основные параметры.

Порядок государственной регистрации аэродромов и допуска аэродромов к эксплуатации.

Системы взлётно-посадочных полос и соотношение пропускной способности аэродрома в зависимости от их расположения ее влияние на полеты ВС.

Расчёт длины и оптимального направления искусственной взлетно-посадочной полосы (ИВПП).

Расчёт пропускной способности взлетно-посадочной полосы (ВПП).

**Тема 5 Аэропорты и аэропортовая деятельность**

Аэропорт, как составная часть системы воздушного транспорта. Представление об аэропорте как сложной системе. Типы аэропортовых предприятий, формы собственности.

Составные элементы аэропортов. Требования к аэропортам по ИКАО.

Классификация аэропортов.

Генеральные планы аэропортов различных классов. Служебно-техническая территория аэропорта.

Комплексы аэропортов. Состав и назначение элементов аэропортовых комплексов. Аэровокзальный и грузовой комплексы.

Аэропортовые характеристики воздушных судов. Номенклатура и анализ показателей их использования в аэропортах.

Нормативная правовая база по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности. Обязательные и рекомендуемые виды аэропортовой деятельности. Операторы аэропортовой деятельности по обеспечению полетов ВС и авиаперевозок (службы аэропорта).

Особенности предоставления аэропортовой деятельности в федеральных, региональных аэропортах и аэропортах местных воздушных линий.

Основные технологические процессы в аэропортах.

Виды аэропортовых сборов с авиапредприятий за наземное обслуживание авиарейсов.

**Тема 6 Взлетно-посадочные операции на аэродроме**

Соответствие основных параметров элементов аэродрома и летно-технических характеристик (ЛТХ) ВС.

Организация взаимодействия аэродромной службы со службой движения и другими службами и операторами аэропорта обеспечивающими полёты ВС.

Метод ИКАО (ACN-PCN). Методы испытаний покрытий аэродромов, в том числе самолётами. Ограничения и снятие ограничений на допустимую взлётную массу и количеству взлётов - посадок самолётов.

Оценка возможности приема самолетов по аэродромным факторам.

**Тема 7 Сезонная эксплуатация аэродромов**

Основные определения и составляющие эксплуатации. Эксплуатационные требования к аэродромам.

Задачи и функции аэродромной службы. Ответственность за подготовку летного поля к полетам.

Организация взаимодействия аэродромной службы с УВД и другими службами аэропортового предприятия, обеспечивающими полеты ВС.

Организация связи при выполнении работ на летном поле.

Осадки. Классификация осадков. Влияние осадков на разбег и пробег ВС. Измерение коэффициента сцепления – требования, способы, оборудование.

Обеспечение безопасности взлетно-посадочных операций воздушных судов на аэродромах.

Эксплуатация в весенне-летний период.

Дренажные системы. Содержание и ремонт водосточно-дренажных систем. Очистка поверхности покрытий. Заливка швов покрытий. Восстановление маркировки. Содержание площадок специального назначения, аэродромного оборудования и устройств. Содержание внутрипортовых дорог и площадей.

Эксплуатация в осенне-зимний период.

Подготовка к этому периоду. Очистка аэродрома от снега и гололёда. Очерёдность и технологическая схема очистки. Соблюдение требований технологических карт по эксплуатационному содержанию элементов аэродрома.

Содержание ледовых летных полей. Мероприятия по снегозадержанию на летных полях. Основные методы эксплуатационного содержания аэродромов в районах Крайнего Севера.

**Тема 8 Покрытия, ремонт и реконструкция аэродромов**

Типы покрытий. Характеристики покрытий. Диагностика состояния аэродромов и различных видов покрытий. Методы ремонта жёстких и не жёстких покрытий.

Обоснование и задачи реконструкции аэродромов (удлинение ВПП, упрочнение ВПП).Повышение класса аэродрома. Расширение допустимых типов принимаемых самолётов.

Организация и согласование ремонтно-строительных работ на аэродроме.

**Тема 9 Грунтовые элементы лётного поля**

Грунтовые элементы лётного поля и их содержание. Требования к критическим зонам систем РТО.

Эксплуатационное содержание дренажных и водоотводных устройств.

**Тема 10 Маркировка аэродромов и высотных препятствий**

Маркировочные знаки, разметка на аэродроме. Разметка искусственных покрытий ВПП, РД, МС и перронов. Разметка путей движения спецтехники и автотранспорта на аэродроме. Линии ограничения высотных препятствий в зоне

аэродрома. Вертикальная разметка объектов и препятствий на аэродроме. Вертикальная разметка объектов и высотных препятствий за границами аэродрома. Контроль за строительством в зоне аэродрома.

**Тема 11 Содержание вертодромов и посадочных площадок для вертолетов**

Общие положения и требования к содержанию. Дневная маркировка вертодромов и посадочных площадок. Мероприятия по исключению или уменьшению образования снежного (пыльного) вихря.

**Тема 12 Орнитологическое обеспечение полётов**

Орнитологическое обеспечение полётов. Методы и способы. Оборудование.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие 1.Особенности эксплуатации международных аэропортов МВЛ. Особенности эксплуатации аэропортов местных воздушных линий. | 2 |
| 3 | Практическое занятие2.Основные нормативные правовые документы по государственному регулированию проектирования, строительства и эксплуатации объектов аэропортов. | 2 |
| 4 | Практическое занятие3. Составляющие элементы аэродромов, требования к ним и их основные параметры. | 2 |
| 4 | Практическое занятие4. Порядок государственной регистрации аэродромов и допуска аэродромов к эксплуатации. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 5.Составные элементы аэропортов. Требования к аэропортам по ИКАО. Классификация аэропортов. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 6.Генеральные планы аэропортов различных классов. Служебно-техническая территория аэропорта. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 7. Организация взаимодействия аэродромной службы со службой движения и другими службами и операторами аэропорта обеспечивающими полёты ВС. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 8. Задачи и функции аэродромной службы. Ответственность за подготовку летного поля к полетам. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 9. Эксплуатация в весенне-летний период. Эксплуатация в осенне-зимний период. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Практическое занятие 10. Обоснование и задачи реконструкции аэродромов (удлинение ВПП, упрочнение ВПП).Повышение класса аэродрома. | 2 |
| 9 | Практическое занятие 11. Эксплуатационное содержание дренажных и водоотводных устройств. | 2 |
| 10 | Практическое занятие 12. Разметка искусственных покрытий ВПП, РД, МС и перронов. Разметка путей движения спецтехники и автотранспорта на аэродроме. | 2 |
| 11 | Практическое занятие 13. Дневная маркировка | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | вертодромов и посадочных площадок. | |
| 12 | Практическое занятие 14. Орнитологическое обеспечение полётов. Методы и способы. Оборудование. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 28 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1, 4, 10, 23-27]<br>2. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 3 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[7, 8, 10, 11, 17, 19, 23-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1, 6, 10, 13, 14, 15, 17, 23-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада. | 2 |
| 5 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[3, 4, 9, 10, 13, 21, 22, 23-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада. | 2 |
| 6 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | [1, 4, 6, 14,15, 23-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада.<br>4. Подготовка к тесту. | |
| 7 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1, 10, 17, 20-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада. | 2 |
| 8 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[2, 4, 6, 10, 14, 17, 21-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада. | 2 |
| 9 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1, 6, 10, 14, 21-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада. | 2 |
| 10 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1, 10, 14, 17, 18, 21-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада. | 2 |
| 11 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[10, 16, 19-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада. | 2 |
| 12 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[10, 17, 20, 23-27]<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка доклада.<br>4. Подготовка к тесту. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| Итого по дисциплине | | 21 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Иванова, В.Н. Гражданские аэродромы [Текст] / Под ред. проф. В.Н. Иванова. – М.: Воздушный транспорт, 2005. - 280с.- ISBN: 5-88821-059-5 – Количество экземляров 12.
2. Кульчицкий, В.К. Аэродромные покрытия: современный взгляд [Электронный ресурс]/ В.А.Кульчицкий, В.А.Макагонов, Н.Б.Васильев и др. – М.: Физматлит, 2002. - 522с. - ISBN: 5-9221-0215-X – Режим доступа: https://dwg.ru/dnl/5690, свободный (дата обращения 21.01.2021).
3. Викторов, Б.И., Наземные сооружения аэропортов. Викторов Б. И.– [Текст]М.: Транспорт, 1991. - 392 с.ISBN 5-277-01117-X – Количество экз. – 8.
4. Иванов В.Н. Азбука аэропортов [Текст]/ В. Н. Иванов. - М.: ЗАО «Книга и бизнес», 2013. – 176 с. - ISBN 978-5-212-01271-3. Количество экземпляров 29.
5. Колясников В.А. Ситуационное управление операторами аэропортов: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / В. А. Колясников. - СПб.: ГУГА, 2017. - 106с. Количество экземпляров 62.

б) дополнительная литература:

6. Семенов, Н.А., Аэродромы и аэропорты. Методические указания по изуч. дисц. и вып.конт.раб. Семенов Н.А. Погудалова Ю.Ю., Университет ГА. С.-Петербург, 2013. Количество экз. – 195.
7. Афанасьев, В. Г. Основы международных воздушных сообщений. [Текст] - М.: НОУ ВКШ «Авиабизнес», 2010. – 456 с. ISBN:978-5-89859-074-1. - Количество экз.- 29.
8. Солодкий, А. И. Транспортная инфраструктура: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Солодкий, А. Э. Горев, Э. Д. Бондарева; под редакцией А. И. Солодкого. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 290 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00634-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/399063.
9. Колясников В.А. Ситуационное управление операторами аэропортов: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / В. А. Колясников. - СПб.: ГУГА, 2017. - 106с. Количество экземпляров 62.
10. Воздушный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 19

марта 1997 г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623#02173740395832487, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

11. Гражданский кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 26 января 1996 г. №14-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&n=284259&base=LAW&from=298687-0&rnd=0.2871554515005317#05051213584322656, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

12. Федеральные авиационные правила «Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей»: Утверждены приказом Минтранса РФ от 28 июня 2007 г. №82. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=281408&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.250205002590663#05397694040274126, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

13. «Правила обеспечения доступа к услугам субъектов естественных монополий в аэропортах»: Утверждены Постановлением Правительства РФ от 22 июля 2009 г. №599. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=125739&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.5954125310054181#0277225887411246http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623 - 02173740395832487, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

14. Федеральные авиационные правила «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов»: Утверждены Приказом Минтранса РФ от 25 августа 2015 г. №262. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ivo.garant.ru/#/document/71220192http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623 - 02173740395832487, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

15. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»: Утверждены Приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. №128. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ivo.garant.ru/#/document/77674497/paragraph/23471:2, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

16. Федеральные авиационные правила «Правила государственной регистрации аэродромов гражданской авиации и вертодромов гражданской авиации»: Утверждены Приказом Минтранса РФ от 19 августа 2015г № 251. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://base.garant.ru/71213188/,свободный (дата обращения: 21.01.2021).

17. Федеральные авиационные правила «Требования к операторам аэродромов гражданской авиации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие операторов аэродромов гражданской авиации требованиям федеральных авиационных правил»: Утверждены Приказом

Минтранса РФ от 25 сентября 2015г № 286. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://base.garant.ru/71232104/, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

18. Федеральные авиационные правила «Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов»: Утверждены Приказом Федеральной аэронавигационной службы от 28 ноября 2007 г. №119. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://base.garant.ru/192377/, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

19. Министерство транспорта Российской Федерации». Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mintrans.ruhttp://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623 - 02173740395832487, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

20. Федеральное агентство воздушного транспорта. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.favt.ruhttp://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623 - 02173740395832487, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

21. Журнал «Аэропорт-Партнёр» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.airport.org.ru/06.html, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

22. Журнал «Аэропорты. Прогрессивные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://magazin.aero, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

23. Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ruhttp://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623 - 02173740395832487, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

24. Гарант. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/products/bankhttp://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623 - 02173740395832487, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

25. Издательство «Юрайт». Официальный сайт издательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://urait.ruhttp://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623 - 02173740395832487.

26. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. − Режим доступа: http://elibrary.ru, свободный (дата обращения: 21.01.2021).

27. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. − Режим доступа: http://e.lanbook.com.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуком.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях:

№ 275, оснащенная:

– мобильный переносной экран для проектора - 1 ед.;

– проектор для просмотра видео и графического материала (Panasonic PT-LB 80NTE) – 1 шт.

№273, оснащенная:

– стационарный экран для проектора – 1 шт.;

– проектор для просмотра видео и графического материала (Casio XJ-V2 DLP 3000 ANSI XGA) – 1 шт.;

– магнитно-маркерная доска – 1 шт.;

– ноутбук (HP630) – 1 шт.

№ 373, оснащенная:

– мобильный переносной экран для проектора - 1 ед.;

– проектор для просмотра видео и графического материала (Panasonic PT-LB 80NTE) – 1 шт.

Для проведения лекционных и практических занятий используются типовые компьютерные программы, демонстрационные программы, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Входной контроль проводится в начале изучения дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного

материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

Практическое занятие выполняется в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Практическое занятие предполагает анализ ситуаций и примеров, а также исследование актуальных проблем по темам дисциплины. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий, самостоятельная работа с литературой и периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

Самостоятельная работа подразумевает поиск, анализ информации, проработку учебного материала, конспектирование материала, подготовку докладов, подготовку к тестам, устным опросам.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, тесты, доклады по темам дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 7 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

*Устный опрос*

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опроса анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу и т.д.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

*Тестирование*

Тестирование проводится, как правило, в течение 10 минут по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения пройденного материала.

*Доклад*

Доклад – один из видов самостоятельной работы студентов, который представляется в печатной или рукописной форме, также обучающемуся необходимо сделать устный доклад продолжительностью 7–10 минут. Доклад предназначен для развития способности к восприятию, анализу, критическому осмыслению, систематизации информации и отработки навыков грамотного и логичного изложения материала.

*Зачет*

Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение зачета состоит из ответов на вопросы билета. Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет и решение практической задачи. К моменту сдачи зачета должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

*Устный опрос*

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Тестирование*

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопросов.

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

*Доклад*

Доклад, соответствующий требованиям, оценивается на «отлично».

Доклад, не соответствующий требованиям, оценивается на «неудовлетворительно».

Доклад, соответствующий требованиям не полностью, может быть оценен на «хорошо» или на «удовлетворительно».

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

- грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;
- актуальность используемых в докладе сведений;
- высокое качество изложения материала докладчиком;
- способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;
- уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;
- отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

- грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;
- актуальность используемых в докладе сведений;
- удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;
- способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;
- уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;
- отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:

- отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;
- использование в докладе устаревших сведений.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:

- неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;
- неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;
- неспособность ответить на большую часть заданных в ходе

обсуждения вопросов;

- обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

За активное участие в обсуждении докладов и вопросов обучающиеся могут быть поощрены дополнительным баллом.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Примерный перечень контрольных вопросов для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Принципы деления на зоны и районы ответственности.
2. Организация дежурств подразделений обеспечивающих, выполняющих поисково-спасательные и аварийно-спасательные работы.
3. Обязанности сотрудников подразделений поисково-спасательного и аварийно-спасательного обеспечения полетов при заступлении и несении круглосуточных дежурств.
4. Требования к оснащению помещений для дежурных экипажей поисково-спасательных воздушных судов и спасательных парашютно-десантных групп, СПАСОП.
5. Порядок оповещения расчетов АСК, ПДГ, экипажей поисково-спасательных ВС, взаимодействующих сторон при авиационных происшествиях.
6. Порядок действий должностных лиц при получении сообщения о воздушных судах, терпящих или потерпевших бедствие. Ложные аварийные оповещения.
7. Случаи, когда организуются и проводятся поисково-спасательные операции (работы). Определение района поиска.
8. Сигналы оповещения применяемы для сбора расчетов аварийно-спасательной команды (АСК) при авиационном происшествии на территории и в районе ответственности аэропорта.
9. Действия расчетов аварийно-спасательной команды (АСК) при получении сигналов.
10. Время развертывания спасательных расчетов, действие расчетов АСК на месте авиационного происшествия.
11. илотом руление и буксировка на контролируемом аэродроме?
12. В каких сложных ситуациях экипаж ВС информирует о них с применением сигнала «Срочности»?
13. Какие атмосферные условия относятся к неблагоприятным?
14. Какие атмосферные условия относятся к опасным?
15. Какие виды обеспечения полетов ВС осуществляются в ГА?

16. Чем является информация о времени окончания работ по подготовке аэродрома к полетам для вылета ВС из другого аэродрома?
17. Кто принимает меры по обеспечению БП в аэропортах иностранных государств?
18. Когда включается и выключается система светосигнального оборудования ВПП, система визуальной индикации глиссады захода на посадку?
19. Что учитывается при установлении эксплуатационного минимума аэродрома для конкретного взлета или посадки?
20. В каких случаях и при каких условиях выбирается запасной аэродром для взлета и указывается в рабочем плане полета при полете по ППП?
21. При каких условиях выбирается и указывается в планах полета один запасной аэродром пункта назначения для самолетов при полете по ППП?
22. В каких случаях полет по ППП может выполняться без выбора запасного аэродрома?
23. Управление персоналом в Российской империи.
24. Понятие и роль кадровой политики в управлении организацией.
25. Планирование потребностей организации в персонале: методы и горизонты.
26. Оценка эффективности работы по набору и подбору кадров.
27. Понятие и виды адаптации сотрудников.
28. Управление профессиональной карьерой сотрудников.
29. Виды и методы обучения персонала
30. Методы стимулирования персонала. Нематериальное вознаграждение. Системы нетрадиционных вознаграждений.
31. Высвобождение персонала.
32. Понятие и причины текучести персонала. Основные последствия текучести.
33. Виды увольнений в российском законодательстве.
34. Дисциплинарные взыскания – правовая основа и психологические аспекты.
35. Способы обнаружения стрессов. Методы нейтрализации стрессов.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-1 | $ИД^{1}_{ОПК1}$ $ИД_{ОПК1}$ | Знает:<br>– классификацию аэродромов и аэропортов;<br>– основные технологические процессы в аэропортах;<br>– состав и назначение элементов аэропортовых комплексов;<br>– порядок государственной регистрации аэродромов и допуска аэродромов к эксплуатации;<br>– нормативную правовую базу по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;<br>– требования, предъявляемые к аэродромам и аэропортам;<br>– основы эксплуатационного содержания объектов аэропортов; |
| ПК-4 | $ИД^{1}_{ПК4}$, $ИД^{2}_{ПК4}$ | |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-5 | $ИД^{1}_{ПК5}$, $ИД^{2}_{ПК5}$, $ИД^{5}_{ПК5}$ | – правила и процедуры эксплуатации аэродромов и организации аэропортовой деятельности;<br>– характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;<br>– средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов.<br>Умеет:<br>– соблюдать требования, предъявляемые к аэродромам и аэропортам;<br>– применять нормативные правовые документы по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;<br>– выполнять правила и процедуры эксплуатации аэродромов и организации аэропортовой деятельности;<br>– осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов. |
| II этап | | |
| ОПК-1 | $ИД^{1}_{ОПК1}$ $ИД^{2}_{ОПК1}$ | Умеет:<br>– выполнять правила и процедуры эксплуатации аэродромов и организации аэропортовой деятельности с соблюдением требований по вопросам безопасности и сохранения окружающей среды;<br>– соблюдать требования технологических карт по эксплуатационному содержанию элементов аэропортового комплекса.<br>Владеет:<br>– навыками применения нормативных правовых документов по эксплуатации аэродромов и аэропортов;<br>– навыками применения нормативных правовых документов по организации |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-4 | $ИД^{1}_{ПК4}$, $ИД^{2}_{ПК4}$ | функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;<br>– навыками безопасной эксплуатации технических систем и объектов;<br>– основами эксплуатационного содержания элементов аэропортовых комплексов;<br>– требованиями к безопасности технических регламентов в сфере |
| ПК-5 | $ИД^{1}_{ПК5}$, $ИД^{2}_{ПК5}$, $ИД^{5}_{ПК5}$ | профессиональной деятельности;<br>навыками выполнения правил и процедур эксплуатации аэродромов и организации аэропортовой деятельности в соответствии с законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды. |

*Зачет*

«Зачет» выставляется, если ответы студента на вопросы билета изложены логически и лексически грамотно, полные и аргументированные, при этом задача решена полностью, допускаются небольшие погрешности Студент отвечает на дополнительные вопросы. При этом допускается незначительное нарушение логики изложения материала, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы.

«Незачет» выставляется, если ответы студента на вопросы билета изложены не логично и лексически не грамотно, не полные и не аргументированные, задача не решена. Студент не отвечает на дополнительные вопросы.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

*Вопросы устного опроса:*

1. Нормативная база по аэродромам
2. Определения терминов «аэродром», «летная полоса», «рулежные дорожки».
3. Классификация аэродромов.

4. Классификация ВС.
5. Классификация аэропортов.
6. Виды аэропортовой деятельности.
7. Определения терминов «классификационное число воздушного судна (ACN)», «классификационное число покрытия (PCN)», «контрольная точка аэродрома (КТА)».
8. Основные взлетно-посадочные характеристики ВС
9. Классификация осадков.
10. Перечень работ при летнем содержании аэродрома.
11. Перечень работ при зимнем содержании аэродрома.
12. Типы покрытий.
13. Перечень работ при содержании водоотводных устройств.
14. Определения терминов «препятствия», «визуальные средства», «маркировка».
15. Общие положения по содержанию вертодромов.

*Примерный перечень тем докладов*

1. Основные правила и методы технической эксплуатации аэродромов. Требования техники безопасности, охрана окружающей среды и природопользования при эксплуатации аэропортов

2. Техническая эксплуатация и ремонт искусственных покрытий. Эксплуатационное содержание и ремонт внутрипортовых и подъездных дорог, инженерных сооружений.

3. Природно-климатические условия эксплуатации аэродромных покрытий. Основные метеорологические факторы, влияющие на эксплуатационное состояние покрытий аэродромов. Закономерности температурного режима воздуха и земной поверхности.

4. Водный режим грунтов и оснований аэродромных покрытий, влияющий на эксплуатационные условия работы покрытий. Осадки и гололед как факторы, определяющие условия эксплуатации аэродромов.

5. Содержание и ремонт аэродромов с искусственными покрытиями. Виды и причины деформации и разрушений искусственных покрытий.

6. Эксплуатационные содержание покрытий, нанесение на покрытия маркировочных знаков.

7. Ремонт покрытий: жестких, асфальтобетонных, из материалов, обработанных органическими вяжущими, упрощенных, металлических. Организация и средства механизации ремонтных работ.

8. Содержание и ремонт водосточно-дренажных систем и аэродромного оборудования. Особенности и сложность эксплуатационного содержания водосточно-дренажных систем. Краткая характеристика систем. Основные дефекты и причины их возникновения. Содержание и ремонт водосточно-дренажных систем.

9. Струеотклоняющие щиты (установка, проверка состояния и устранение

дефектов, окраска). Ограждения аэродромов.

10. Якорные крепления (проверка неисправности, очистка приямков от мусора и грязи). Заземляющие устройства (назначение, места расположения и эксплуатационный уход).

11. Содержание и ремонт тормозных площадок и площадок спецназначения.

12. Требования к содержанию территорий зон «А и Б», курсовых и глиссадных радиомаяков (КРМ и ГРМ).

13. Содержание грунтовых аэродромов. Содержание аэродромов весной. Ускорение снеготаяния, организация поверхностного водоотвода, укрепление переувлажненных грунтов.

14. Содержание летом: устранение пылимости, обработка вяжущими составами, изменение стартов, уборка и очистка поверхности. Содержание осенью, очистка от грязи, заделка колеи и выбоины, ускорение поверхностного стока, подготовка установки снегозащитных устройств. Защита аэродромов от подвижных песков.

15. Зимнее содержание грунтовых аэродромов. Основные эксплуатационные положения зимнего содержания аэродромов. Требования к зимнему содержанию аэродромов.

16. Разработка плана организации работ по зимнему содержанию аэродромов, исходя из средних и максимальных осадков. Измерение слоя снега, снежной слякоти, гололеда.

17. Измерение и оценка условий остановки (торможения) ВС. Средства (техника, оборудование, приборы) для измерения коэффициентов сцепления и эффективности торможения ВС.

18. Зимнее содержание аэродромов с покрытием. Общие положения. Очередность работ по очистке аэродромных покрытий от снега. Способы и средства удаления гололеда. Технология и средства механизации при предупреждении и удалении гололеда тепловыми и химическими способами. Оценка объемов работ по зимнему содержанию аэродромов.

19. Снегозадержание на аэродромах и особенности зимнего содержания аэродромов на крайнем севере и ледовых аэродромов. Теория снегозадержания и переноса снега. Снегозащитные устройства (снеговые выемки и валики, переносные щиты, простейшие ограждения - снежные стенки, изгороди).

20. Основные методы эксплуатационного содержания аэродромов в районах Крайнего Севера. Меры предотвращения образования надувов или застругов на поверхности аэродромов.

21. Соответствие основных параметров элементов аэродрома и ЛТХ ВС. Методы оценки возможности и допустимых условий эксплуатации ВС на аэродромах. Метод ИКАО (ACN-PCN).

22. Обоснование, задачи и методы реконструкции аэродромов, (удлинение ВПП, упрочнение ВПП, без ограничения полётов, с ограничением полётов).

23. Методы увеличения пропускной способности аэропорта и аэродрома.

24. Разметка искусственных покрытий ВПП, РД, МС и перронов. Разметка путей движения спецтехники и автотранспорта на аэродроме. Вертикальная

разметка объектов и препятствий на аэродроме.

*Типовые тесты*

1. Аэродром – это:

а) участок земли или акватория с расположенными на нем зданиями, сооружениями и оборудованием, предназначенный для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов;

б) участок земли или определенный участок поверхности сооружения, предназначенный полностью или частично для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов;

в) участок земли, предназначенный для обеспечения полетов и постоянного размещения воздушных судов, находящихся в ведении различных ведомств;

г) участок земли или акватория, указанный в плане полета, выбранный перед полетом или в полете аэродром.

2. По каким признакам классифицируются аэродромы: а) по статусу.

б) по количеству обслуженных пассажиров;

в) по количеству взлетно-посадочных операций; г) по длине главной ВПП.

3. Как классифицируют аэродромы согласно рекомендациям ИКАО: а) кодовый номер и буква;

б) буква;

в) кодовый номер;

г) нет верного варианта.

4. Основными элементами аэродрома являются:

а) летное поле, аэровокзал, система светосигнального оборудования; б) ИВПП, рулежные дорожки, служебно-техническая территория;

в) летное поле, свободные зоны, рулежные дорожки, перроны и места стоянки ВС; площадки социального назначения;

г) перрон, площадки специального назначения, летная полоса, район аэродрома.

5. Пропускная способность ИВПП зависит от:

а) взлетно-посадочных характеристик самолетов; б) условий ветрового режима на аэродроме;

в) пассажирооборота, грузооборота за определенный период времени; г) пропускной способности аэродрома и аэровокзала.

6. Летная полоса включает в себя:

а) ВПП, СЗ;

б) ВПП, КПТ, БГЗ;

в) ВПП, СТТ;

г) ВПП, РД, МС.

7. Стандартные условия на аэродроме включают в себя: а) тип покрытия и категорию прочности основания;

б) условия ветрового режима на аэродроме;

в) физические характеристики воздуха и показателя поверхности ИВПП; г) максимально допустимую массу ВС и условия ветрового режима на аэродроме.

8. Какой орган осуществляет ведение Государственного реестра аэродромов и вертодромов гражданской авиации Российской Федерации:

а) ФАВТ (Росавиация);

б) Министерство транспорта РФ; в) ФСНСТ;

г) Правительство РФ.

9. Главным условием выбора направления летной полосы является: а) количество взлетов и посадок воздушных судов;

б) летно-технические характеристики ВС; в) пассажирооборот

г) за определенный период времени;

д) обеспечение свободных воздушных подходов к полосе.

10. Пропускная способность элемента аэродрома (ВПП) характеризуется: а) количеством взлетно-посадочных операций в час;

б) количеством обслуживаемых самолетов в течение одного часа; в) длинной главной ВПП в стандартных условиях;

г) все ответы верны.

11. Аэропорт – это:

а) участок земли, льда, поверхности сооружения, в том числе поверхности плавучего сооружения, либо акватория, предназначенные для взлета, посадки или для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов;

б) комплекс сооружений, включающий в себя аэродром, аэровокзал, другие сооружения, предназначенный для приема и отправки воздушных судов, обслуживания воздушных перевозок и имеющий для этих целей необходимое оборудование, авиационный персонал и других работников;

в) комплекс зданий с прилегающей территорией, , предназначенный для расположения основных аэропортовых комплексов, их зданий и сооружений, служб и оборудования необходимых для обслуживания пассажиров, багажа, почты, грузов, для ТО ВС и другой авиационной техники;

г) комплекс зданий и сооружений, предназначенный для обслуживания

авиапассажиров, включает аэровокзал, привокзальную площадь и примыкающую к зданию аэровокзала часть перрона.

12. К аэропортовом параметрам ВС относятся:

а) масса ВС, габариты, пассажировместимость, потребная длина ВПП; б) габариты ВС, класс ВПП, пропускная способность аэродрома;

в) количество МС, масса ВС, габариты, пассажировместимость;

г) пропускная способность ВПП, максимально допустимая взлетная масса, количество и тип двигателей.

13. Техническая возможность аэропорта - это.

а) возможность аэропорта принимать и обслуживать определенные типы воздушных судов;

б) определяется по количеству стоянок для наземного обслуживания воздушных судов в аэропорту;

в) расчетная величина, определяемая пропускной способностью объектов инфраструктуры аэропорта;

г) пропускная способность аэродрома и аэровокзала.

14. Международный аэропорт для обеспечения международных полетов, должен иметь:

а) разрешение на принятие и обслуживание международных рейсов;

б) пункт пропуска через государственную границу Российской Федерации;

в) разрешение на принятие и обслуживание международных рейсов и наличие сотрудников ФСБ (пограничники).

г) наличие международных регулярных рейсов.

15. Главный оператор – это:

а) юридическое лицо, принявший на себя по договору перевозки пассажира, договору перевозки груза обязанность перевезти пассажира и доставить багаж, а также перевезти вверенный грузоотправителем груз в пункт назначения и выдать багаж, груз управомоченному на их получение лицу;

б) хозяйствующий субъект, имеющий сертификат аэропорта и свидетельство о государственной регистрации и годности аэродрома к эксплуатации;

в) физическое или юридическое лицо, эксплуатирующее воздушное судно в силу принадлежащего ему права собственности;

г) лицо, которое имеет профессиональную подготовку, осуществляющий деятельность по обеспечению безопасности полетов воздушных судов или авиационной безопасности, по организации, выполнению, обеспечению и обслуживанию воздушных перевозок и полетов воздушных судов, выполнению авиационных работ, организации использования воздушного пространства, организации и обслуживанию воздушного движения.

16. Методика расчета технической возможности аэропорта устанавливается:

а) Министерством транспорта РФ по согласованию с ФАС;

б) Департаментом государственной политики в области гражданской авиации;

в) Правительством РФ, Министерством транспорта РФ, Росавиацией;

г) Правительством РФ, Федеральной антимонопольная служба, Росавиацией, Ространснадзором.

17. Виды авиации в Российской Федерации:

а) государственную, международную, военную; б) гражданскую, военную, экспериментальную;

в) гражданскую, государственную и экспериментальную;

г) совместного базирования и использования, государственную, гражданскую.

18. К аэропортовым сборам относятся:

а) сбор за взлет-посадку, сбор за обеспечение авиационной безопасности, сбор за стоянку, сбор за предоставление аэровокзального комплекса;

б) тарифы за наземное облуживание (обслуживание пассажиров, обработка грузов);

в) обеспечение вылета и встречи ВС;

г) сбор за метеообеспечение, сбор за взлет-посадку, сбор за предоставление аэровокзального комплекса, за наземное облуживание.

19. Оператор аэродрома гражданской авиации обеспечивает следующие виды деятельности:

а) комплекс мероприятий по аэронавигационному обслуживанию пользователей воздушного пространства и органов обслуживания воздушного движения;

б) комплекс организационных и технологических мероприятий, позволяющих осуществить посадку (высадку) пассажиров, обработку, хранение багажа, почты и грузов, погрузку (разгрузку) багажа, почты и грузов на борт (с борта) воздушного судна с целью их перевозки в пункт назначения по заявленному маршруту при соблюдении условий авиационной безопасности и безопасности полетов;

в) комплекс режимно-охранных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности пассажиров, экипажей воздушных судов, персонала и других физических лиц, находящихся на территориях аэропорта (аэродрома) и их объектах, а также обеспечение безопасного функционирования всей деятельности гражданской авиации;

г) комплекс мероприятий по поддержанию летного поля аэродрома в

постоянной эксплуатационной готовности для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов.

20. Деятельность оператора аэродрома гражданской авиации должна осуществляться в соответствии:

а) с правилами обеспечения доступа к услугам субъектов естественных монополий в аэропортах;

б) с руководством по аэродрому;

в) с правилами воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требованиями к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей;

г) с ФАП «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации».

**Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

*Примерные теоретические вопросы, выносимые на зачет:*

1. Государственная политика в развитии аэродромов в РФ.
2. Нормативные правовые документы по регулированию аэропортовой деятельности.
3. Целевое назначение и основные задачи деятельности аэропортов.
4. Главный оператор аэропорта, главный оператор аэродрома, другие операторы аэропортовой деятельности.
5. Назначение служебно-технической территории (СТТ). Состав зданий и сооружений СТТ.
6. Рекомендуемая практика ИКАО по подготовке генерального плана развития аэропорта.
7. Состав технологических процессов в аэропорту.
8. Виды аэропортовой деятельности, подлежащие сертификации.
9. Классификация аэродромов.
10. Классификация аэропортов.
11. Состав имущественного комплекса аэропорта.
12. Покрытия ВПП, их типы и основные требования к ним.
13. Рулежные дорожки, назначение и требования к планировке.
14. Соответствие инфраструктуры аэропорта обслуживаемым объемам перевозок и интенсивности полетов ВС.
15. Составные части аэропорта, их назначение.
16. Составные элементы аэродрома, их назначение.
17. Технические требования к элементам аэродрома.
18. ВПП, системы взлетно-посадочных полос, их взаимосвязь с СТТ и условная пропускная способность.
19. Методы увеличения пропускной способности аэропорта и аэроодрома.

20. Разметка (требования) перронов, МС и ИВПП.

21. Соответствие основных параметров объектов аэропорта, элементов аэродрома и летно-технических характеристик ВС.

22. Атмосферные осадки, как определяющие факторы эксплуатации аэродромов. Классификация осадков на поверхности покрытий аэродромов. Оценка состояния поверхности ВПП.

23. Коэффициент сцепления, эффективность торможения. Способы и методы измерения.

24. Площадки специального назначения и требования к ним.

25. Струеотклоняющие щиты, якорные крепления, заземляющие устройства.

26. Водосточно-дренажная сеть, элементы, назначение и содержание.

27. Взаимодействие аэродромной службы аэропорта со службой движения и другими службами обеспечивающими полеты.

28. Состав объектов базы аэродромной службы.

29. Организация работы аэродромной службы.

30. Требования к операторам аэродромов гражданской авиации.

31. Состав работ по эксплуатационному содержанию аэродромов в зимний период.

32. Состав работ по эксплуатационному содержанию аэродромов в летний период.

33. Порядок пересечения ВПП и обеспечение буксировки ВС.

34. Орнитологическое обеспечение полетов.

35. Мероприятия по снижению экологического воздействия аэропорта на окружающую среду.

36. Минимумы обеспечения безопасности полётов.

*Примерные практические задачи, выносимые на зачет:*

1. Обоснуйте возможность полётов конкретного типа ВС на заданный аэродром с учётом имеющейся длинны ИВПП.

2. Докажите возможность приёма нового типа ВС на эксплуатируемый аэродром с учётом прочности имеющихся покрытий РД, ВПП, МС.

3. Рассчитайте потребное количество плужно-щёточных спецмашин для подготовки аэродрома к полётам в заданное время.

4. Определите потребное количество шнеко-роторов для подготовке ИВПП к полётам при определённой интенсивности осадков.

5. Определите время, необходимое для подготовки аэродрома к полётам после снегопада, при имеющейся в наличии аэродромной технике.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Аэродромы и аэропорты» обучающимися

организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Продолжительность изучения дисциплины – один семестр. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале изучения по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина
«Аэродромы и аэропорты» (п. 2 и п. 9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия (п. 5.2, 5.3, 5.4). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

– ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
– краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
– краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
– определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки.

Темы практических занятий (п. 5.4) заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме. В рамках практического занятия могут быть проведены: устный опрос, тестирование, доклады и т. п. (п. 9.6).

Современное обучение предполагает, что существенную часть времени

при освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Такой метод обучения способствует творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками. Обучающимся необходимо развивать в себе способность работать с массивами информации и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.

Самостоятельная работа студента включает в себя (п. 5.6):

– самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала;
– подготовку к устным опросам (вопросы устного опроса в п. 9.6);
– подготовку докладов (примерный перечень тем докладов в п. 9.6);
– подготовку к тестам (типовые тесты в п. 9.6).

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета. Примерные теоретические и практические вопросы, выносимые на зачет по дисциплине «Аэродромы и аэропорты» приведены в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 23 «Аэропортов и авиаперевозок» «*26*» *мая 2021 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:
к. э. н. Попов В. А.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Погудалова. Ю. Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №23

к.т.н. доцент Пегин П. А.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-

методического совета Университета «*16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Радиотехническое оборудование аэродромов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Радиотехническое оборудование аэродромов» являются:

- формирование у студентов систематического знания о роли и возможностях радиотехнического оборудования аэродромов в вопросах достижения высокой эффективности авиаперевозок и обеспечении требуемого уровня безопасности полетов;
- привитие студентам навыков инженерного мышления, основанного на знании основных понятий и определений из предметной области выбранной специализации и понимании сущности процессов, происходящих в радиотехническом оборудовании аэродромов, и принципов их построения и функционирования.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов систематических знаний о радиотехническом оборудовании аэродромов, о разновидностях радиотехнического оборудования, их назначении и решаемых задачах;
- формирование понятий о роли радиотехнического оборудования в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов;
- изучение общих основ функционирования радиотехнического оборудования, требований к составу и размещению радиотехнического оборудования в аэропорту, основных эксплуатационных характеристик и перспективах развития радиотехнического оборудования;
- овладение студентами терминологией, применяемой при эксплуатации радиотехнического обеспечения аэродромов.
- формирование умений по инженерной оценке, анализу и выбору эффективных и оптимальных решений инженерных задач.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Радиотехническое оборудование аэродромов» представляет собой дисциплину,относящуюся к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»,относится к общеинженерным дисциплинам и требует от студентов знаний, умений и навыков по дисциплинам математического и естественнонаучного характера в объеме, определяемом соответствующими программами.

Дисциплина «Радиотехническое оборудование аэродромов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Авиационная электросвязь», «Электротехника и электроника».

Дисциплина «Радиотехническое оборудование аэродромов» является обеспечивающей для дисциплины:«Электросветотехническое оборудование

аэродромов».

Дисциплина «Радиотехническое оборудование аэродромов» изучается в 7 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна |
| ИД$^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |
| ИД$^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| ИД$^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
- нормативные правовые документы регламентирующие радиотехническое оборудование аэродромов;
- назначение, состав, основные эксплуатационно-технические характеристики средств РТОП и АЭС;
- требования к размещению средств РТОП и АЭС;
- принцип действия и эксплуатационные ограничения средств РТОП и АЭСдля обеспечения безопасного выполнения полетов, выполняемых частным или коммерческим пилотом;

Уметь:
- применять нормативные правовые документы регламентирующие радиотехническое оборудование аэродромов;
- рассчитывать основные эксплуатационные характеристики средств РТОП и АЭСдля обеспечения безопасного выполнения полетов, выполняемых частным или коммерческим пилотом;

Владеть:
- методами применения нормативных правовых документов, регламентирующих радиотехническое оборудование аэродромов;
- методами расчета эксплуатационно-технических характеристик средств РТОП и АЭСдля обеспечения безопасного выполнения полетов, выполняемых частным или коммерческим пилотом с применением программных продуктов в контексте

цифровой трансформации профессиональной деятельности.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 70,5 | 70,5 |
| лекции, | 28 | 28 |
| практические занятия, | 42 | 42 |
| семинары, | | |
| лабораторные работы, | | |
| курсовая работа | | |
| другие виды аудиторных занятий. | | |
| Самостоятельная работа студента | 20 | 20 |
| Промежуточная аттестация: | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесение тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | | |
| Тема 1. Назначение, решаемые задачи и классификация средств РТОП и авиационной связи | 10 | + | ВК, Л, СРС | У |
| Тема 2. Роль средств РТОП и авиационной связи в обеспечении различных этапов полета, основы концепции CNS/ATM | 10 | + | ЛВ, СРС | У |
| Тема 3. Основные сигналы и их характеристики. Свойства радиоволн. Принципы построения радиоканала | 8 | + | ПЗ, СРС | У |
| Тема 4. Методы радионавигации. | 8 | + | ПЗ, СРС, АКС | У, СЗ, РЗ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема 5. Основные методы | 8 | + | АКС,ПЗ, | У, СЗ, |
| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции ПК-2 | Образовательные технологии | Оценочные средства |
| радионавигационных измерений и радиолокационного наблюдения | | | СРС, АКС | РЗ |
| Тема 6. Радиотехнические средства посадки | 12 | + | ЛВ, ПЗ, СРС | У |
| Тема 7. Радиотехнические средства навигации | 20 | + | ЛВ, ПЗ, АКС,СРС, ЛР | У, СЗ, РЗ |
| Тема 8. Радиолокационные средства наблюдения | 12 | + | Л, СРС | У |
| Тема 9. Радиотехнические устройства и системы авиационной связи | 10 | + | Л, СРС | У |
| Тема 10. Требования к составу и размещению средств РТОП и авиационной связи в аэропорту | 10 | + | Л, СРС | У |
| **Итого за 7 семестр** | **90** | | | |
| Промежуточная аттестация | **18** | | | |
| **Итого по дисциплине** | **108** | | | |

Сокращения: Л − лекция, ЛВ – лекция визуализация, ПЗ- практические занятия,АКС – анализ конкретной ситуации, СЗ – ситуационная задача, РЗ – расчетная задача, СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, У − устный опрос

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Назначение, решаемые задачи и классификация средств РТОП | 4 | 2 | | | 2 | | 8 |
| Тема 2. Роль средств РТОП в обеспечении различных этапов полета, основы концепции CNS/ATM | 4 | 2 | | | 2 | | 8 |
| Тема 3. Основные сигналы и их характеристики. Свойства радиоволн. | 0 | 2 | | | 2 | | 4 |

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 4. Методы радионавигации. | 0 | 2 | | | 2 | | 4 |
| Тема 5. Основные методы радионавигационных измерений и радиолокационного наблюдения | 0 | 2 | | | 2 | | 4 |
| Тема 6. Радиотехнические средства посадки | 4 | 8 | | | 2 | | 14 |
| Тема 7. Радиотехнические средства навигации | 4 | 8 | | | 2 | | 14 |
| Тема 8. Средства авиационного наблюдения | 4 | 8 | | | 2 | | 14 |
| Тема 9. Средства авиационной электросвязи | 4 | 4 | | | 2 | | 10 |
| Тема 10. Требования к составу и размещению средств РТОП в аэропорту | 4 | 4 | | | 2 | | 10 |
| **Итого за 7семестр** | **28** | **42** | | | **20** | | **90** |
| **Промежуточная аттестация** | | | | | | | **18** |
| **Всего по дисциплине** | | | | | | | **108** |

Сокращения: Л − лекции, ПЗ − практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, С − семинар, ЛР – лабораторные работы, КР −курсовая работа.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Назначение, решаемые задачи и классификация средств РТОП**

Определение средств радиотехнического обеспечения полетов (РТОП) и систем, их достоинства и недостатки. Классификация средств РТОП. Состав и разновидности бортовых и наземных радиоэлектронных систем, и комплексов. Задачи, решаемые с помощью радиоэлектронных систем.

**Тема 2. Роль средств РТОП в обеспечении различных этапов полета, основы концепции CNS/ATM**

Основные этапы полета и роль средств РТОП в их обеспечении.

Основы концепции CNS/ATM.

Основные требования к безопасности полетов. Базовые эксплуатационно-технические характеристики РТУ и С и требования к ним. Организация РТОП по обеспечению требуемой безопасности полетов. Влияние степени оснащенности ВС, аэродромов и трасс радиотехническими средствами на безопасность, регулярность и экономичность полетов.

**Тема 3. Основные сигналы и их характеристики. Свойства радиоволн**

Основные виды сигналов, используемых в средствах РТОП.Характеристики, временные диаграммы и спектры этих сигналов.

Диапазоны и основные свойства радиоволн. Базовые радиотехнические устройства, их назначение и разновидности.

**Тема 4. Методы радионавигации**

Метод счисления пути, применяемые радиотехнические устройства.

Позиционный метод радионавигации, применяемые радиотехнические устройства.

Обзорно-сравнительный метод радионавигации, применяемые радиотехнические устройства.

**Тема 5. Основные методы радионавигационных измерений и радиолокационного наблюдения**

Методы радиотехнических измерений координат и параметров движения ВС. Методы и режимы измерения дальности. Квазидальномерный метод определения координат ВС. Измерение разности расстояний. Методы угломерных измерений. Методы радиолокационного наблюдения. Упрощенная структурная схема радиолокатора. Временные диаграммы и принцип работы.

Применение программных продуктов для расчета эксплуатационно-технических характеристик средств РТОП в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности.

**Тема 6. Радиотехнические средства посадки**

Общие сведения о системах посадки ВС, категории СП. Требуемые характеристики систем посадки.

Упрощенная система посадки ОСП.

Радиомаячная система посадки метрового диапазона. Состав и взаимодействие наземного и бортового оборудования. Размещение наземного оборудования в аэропорту. Перспективные СП.

**Тема 7. Радиотехнические средства навигации**

Автоматический радиокомпас и приводные радиостанции: решаемые задачи, разновидности и основные характеристики.

Радиомаячные системы ближней навигации: РСБН, VOR и DME; назначение, разновидности, область применения и решаемые задачи, состав и взаимодействие бортового и наземного оборудования, основные характеристики.

Радиотехнические системы дальней навигации: назначение, разновидности, решаемые задачи и основные характеристики.

Спутниковые системы навигации: особенности, разновидности и ЭТХ. Состав и взаимодействие бортового, космического и наземного оборудования.

Назначение и классификация автономных радионавигационных устройств, основные ЭТХ. Разновидности, области применения и особенности работы радиовысотомеров, доплеровских измерителей скорости и сноса, метеонавигационных радиолокаторов.

**Тема 8. Средства авиационного наблюдения**

Назначение и классификация радиоэлектронных средств наблюдения (управления воздушным движением).

Разновидности радиолокационного наблюдения. Решаемые задачи, разновидности и основные характеристики авиационных радиопеленгаторов, радиолокаторов обзора воздушного пространства, вторичных радиолокационных систем и радиолокационных систем посадки.

Автоматизированные систем УВД, их структура, решаемые задачи и разновидности. Автоматическое зависимое наблюдение.

**Тема 9. Средства авиационной электросвязи**

Классификация средств авиационной связи. Радиостанции ближней и дальней связи.

Требования к авиационной связи в аэропорту. Организация и структура связи в аэропорту.

Перспективы развития авиационной связи. Спутниковая радиосвязь: возможности, область применения.

**Тема 10. Требования к составу и размещению средств РТОП в аэропорту**

Структура системы РТОП и основы организации эксплуатации РТУ и С. Правила и принципы радиотехнического оснащения воздушных судов, аэродромов и трасс. Состав и размещение средств РТОП и авиационной связи в аэропорту.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 7 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие №1. Задачи, решаемые с помощью радиоэлектронных систем. | 2 |
| 2 | Практическое занятие №2.Влияние степени оснащенности ВС, аэродромов и трасс радиотехническими средствами на безопасность, регулярность и экономичность полетов. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3. Диапазоны и основные свойства радиоволн. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 4.Позиционный метод радионавигации, применяемые радиотехнические устройства. | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 5. Методы радиолокационного наблюдения.<br>Применение программных продуктов для расчета эксплуатационно-технических характеристик средств РТОП в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 6 | Практическое занятие № 6. Радиомаячная система посадки метрового диапазона. Состав и взаимодействие наземного и бортового оборудования. | 8 |
| 7 | Практическое занятие № 7. Автономные радионавигационные устройства. | 8 |
| 8 | Практическое занятие №8. Автоматизированные систем УВД, их структура, решаемые задачи и разновидности. Автоматическое зависимое наблюдение. | 8 |
| 9 | Практическое занятие №9. Перспективы развития авиационной связи. Спутниковая радиосвязь: возможности, область применения | 4 |
| 10 | Практическое занятие №10.Состав и размещение средств РТОП и авиационной связи в аэропорту. | 4 |
| **Итого за 7 семестр** | | **42** |
| **Итого по дисциплине** | | **42** |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | 7 семестр | |
| 1-10 | Подготовка к лекциям [1]:<br>- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка дополнительного учебного материала по изучаемой теме;<br>- подготовка к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);<br>- подготовка дополнительных вопросов для использования в устном лпросе по изучаемой теме. | 10 |
| 1-10 | Подготовка к практическим занятиям [1-10]:<br>- практическая проработка материала занятий; | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| | - подготовка к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);<br>- самостоятельный поиск, анализ информации и решение ситуационных и расчетных задач. | |
| ИТОГО | | 20 |

### 5.7 Курсовая работа

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь. Том 1** [Текст] / С.А. Кудряков, В.К. Кульчицкий, Н.В. Поваренкин, В.В. Пономарев, Е.А. Рубцов, Е.В. Соболев // - Университет ГА. С.-Петербург, 2019. - 119 с. ISBN 978-5-6041020-4-6. Количество экземпляров 40.

2. **Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь. Том 2** [Текст] / С.А. Кудряков, В.К. Кульчицкий, Н.В. Поваренкин, В.В. Пономарев, Е.А. Рубцов, Е.В. Соболев // - Университет ГА. С.-Петербург, 2019. - 167 с. ISBN 978-5-6041020-5-3. Количество экземпляров 40.

3. **Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь. Том 3** [Текст] / С.А. Кудряков, В.К. Кульчицкий, Н.В. Поваренкин, В.В. Пономарев, Е.А. Рубцов, Е.В. Соболев // - Университет ГА. С.-Петербург, 2019. - 150 с. ISBN 978-5-6043133-4-3. Количество экземпляров 40.

б) дополнительная литература:

4. Рубцов Е.А., Шикавко О.М., Пономарев В.В. **Авиационные радиоэлектронные системы и комплексы и основы их применения**[Текст]: учеб. пособие. - Университет ГА. С.-Петербург, 2019, 141 с. ISBN 978-5-6043133-5-0. Количество экземпляров 40.

5. Соболев Е.В. **Радиотехническое обеспечение полетов** [Текст]: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Е.В. Соболев. – СПб.: ФГОУ ВПО СПб ГУ ГА, 2008. – 36 с.Количество экземпляров 40.

6. Соболев Е.В.**Радиотехнические средства навигации** [Текст]: методические указания к проведению лабораторных занятий на ПЭВМ / Е.В. Соболев, Б.А. Сушкевич. – Санкт-Петербург: Ордена Ленина Академия гражданской авиации. – 1992. – 60с.Количество экземпляров 40.

7. Соболев Е.В. **Организация радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы** / Е.В. Соболев, С.В. Григорьев, Е.А. Рубцов. – Санкт-Петербург: ФГОУ ВО СПб ГУ ГА. – 2016. – 60с. Количество экземпляров 50.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

8. **«Отечественная радиотехника»** - виртуальный музей [Электронный ресурс]/Режим доступа: http://rw6ase.narod.ru, свободный (дата обращения 27.01.2021).

9. **«Радиокот»** - виртуальный форум [Электронный ресурс]/Режим доступа: http://radiokot.ru/forum, свободный (дата обращения 27.01.2021).

10. **Список российских научных журналов, размещенных на платформе eLIBRARY.RU, которые имеют открытые для всех полнотекстовые выпуски** [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp, свободный (дата обращения 27.01.2021).

11. **Список журналов открытого доступа (включая зарубежные), размещенных на платформе eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://elibrary.ru/org_titles.asp, свободный (дата обращения 27.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12. **«АЛЬФА-1» – Оценка точности контроля пути по направлению при использовании отдельных средств навигации и УВД** [Программное обеспечение] - Лицензия не требуется.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения образовательного используются аудитории №251, №246 и №244, характеристика материально-технического обеспечения которых приведена в ниже следующей таблице.

| № п\п | Наименование дисциплины, практик в соответствии с УП | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятель-ной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Радиотехническое оборудование аэродромов. | Ауд. 251 «Лаборатория электротехники и электроники»<br><br>Аудитория для проведения занятий | Комплект учебной мебели – 13 шт.<br>Доска меловая<br>Проектор Acer X1261P<br>Экран<br>набор тематических слайдов по дисциплине «Электротехника и | |

| № п\п | Наименование дисциплины, практик в соответствии с УП | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятель-ной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. |
|---|---|---|---|---|
| | | лекционного типа<br>Аудитория занятий семинарского типа | электроника»<br>библиотека примеров компьютерного моделирования радиотехнических систем<br>Комплект тематических плакатов по дисциплине «Электроника и электротехника» и «Схемотехника и микропроцессорные устройства»<br>Типовой комплект учебного оборудования «Однофазные цепи переменного тока», исполнение моноблочное ручное. ЭЦ-1Ф-МР – 2 шт.<br>Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи постоянного тока», исполнение моноблочное ручное, ЭЦ-ПТ-МР – 2 шт.<br>Типовой комплект учебного оборудования «Основы электроники», исполнение моноблочное ручное, ОЭ-МР – 2 шт.<br>Типовой комплект учебного оборудования «Радиотехнические цепи и сигналы», исполнение настольное компьютерное, РТЦиС-02-НК – 1 шт.<br>фонд специальной литературы,<br>фонд учебных пособий | |
| 2 | Радиотехническое оборудование аэродромов | Ауд. 246 «Лаборатория радиотехнического оборудования аэродромов»<br><br>Аудитория для проведения | Комплект учебной мебели – 20 шт.<br>Доска меловая<br>Макет расположения бортовых антенн<br>Стационарный проектор CASIO<br>Экран<br>набор тематических слайдов | |

| № п\п | Наименование дисциплины, практик в соответствии с УП | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятель-ной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. |
|---|---|---|---|---|
| | | занятий лекционного типа<br>Аудитория занятий семинарского типа | по дисциплине «Организация радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи»<br>библиотека примеров компьютерного моделирования радиотехнических систем<br>Комплект оборудования для учебно-лабораторного комплекса «Радиолокационные станции обнаружения подвижных объектов», РЛС-01 (без радиолокационной стойки) – 1 шт.<br>фонд специальной литературы,<br>фонд учебных пособий | |
| 3 | Радиотехническое оборудование аэродромов | Ауд. 244 «Компьютерный класс»<br><br>Аудитория для проведения занятий лекционного типа | Комплект учебной мебели<br>Компьютеры Alkor ATX MS-6714GLM i845L (CPU CELERON 2.0) – 10 шт.<br>ASUS P4GX-MX/L SIS650GX – 1 шт.<br>Проектор Acer X1261P<br>Доска меловая<br>Экран<br>набор тематических слайдов по дисциплине «Радиотехническое оборудование аэродромов»<br>библиотека примеров компьютерного моделирования радиотехнических систем<br>Комплект тематических плакатов по дисциплине «Введение в специальность» и «Радиотехническое оборудование аэродромов»<br>фонд специальной литературы,<br>фонд учебных пособий | Microsoft Windows Office XP Suites (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Microsoft Windows Server 2003 R2, x64 Ed. (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoft Windows Office 2003 Suites (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Программный пакет Multisim 10.1 для моделирования электронных схем (Госконтракт№ SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 г. |

| № п\п | Наименование дисциплины, практик в соответствии с УП | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятель-ной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ООО «Динамика») KasperskyAnti-VirusSuite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603 110550 от 20 июля 2017 года) |

## 8 Образовательные и информационные технологии

Входной контрольпроводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или темам изучаемой дисциплины.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. Лекции-визуализации сопровождаются демонстрацией действующих имитационных моделей с использованием образовательной технологии – анализ конкретной ситуации на основе решения профессиональных ситуационных задач.

Практические занятия проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков в ходе решения расчетных и ситуационных задач профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно- мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения, закрепления и углубления полученных знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых

компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Радиотехническое оборудованиеаэродромов» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкойв 7 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опросы, расчетные задачи, ситуационные задачи.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Радиотехническое оборудованиеаэродромов» проводится в седьмом семестре в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины.

Зачет с оценкой предполагает устный ответ на 1 теоретический вопрос, решение расчетной задачи и решение ситуационной задачи из перечня типовых вопросов и задач п.9.6.

Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Решение расчетных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, анализирует и дает обоснованную оценку полученных результатов;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

### 9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам в форме устного опроса

«Авиационная электросвязь»:

Примерные вопросы входного контроля:

1. Дайте определение производной.
2. Какой физический смысл имеет производная?
3. Дайте определение интеграла.
4. Что такое вероятность события?
5. Какие значения может принимать вероятность?
6. Дайте определение функции (закону) распределения вероятностей, плотности вероятности. Каков их физический смысл?
7. Дайте определение интерференции.
8. Дайте определение дифракции.
9. Дайте определение атмосферной рефракции.
10. Дайте определения состояниям РТС: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное.
11. Дайте определение пропускной способности.
12. Дайте определение разрешающей способности РЛС.
13. Опишите суть эффекта Доплера.
14. Приведите факторы, влияющие на дальность действия радиотехнических средств диапазонов ОВЧ и УВЧ.
15. Приведите факторы, влияющие на дальность действия радиотехнических средств диапазона СВЧ.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компе-тенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК2}$<br><br>$ИД^{2}_{ПК2}$<br><br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | **Знает:**<br>- нормативные правовые документы регламентирующие радиотехническое оборудование аэродромов;<br>- назначение, состав, основные эксплуатационно-технические характеристики средств РТОП и АЭС;<br>- требования к размещению средств РТОП и АЭС;<br>- принцип действия и эксплуатационные ограничения средств РТОП и АЭС для обеспечения безопасного выполнения полетов, выполняемых частным или коммерческим пилотом;<br>**Умеет:**<br>- применять нормативные правовые документы регламентирующие радиотехническое оборудование аэродромов;<br>- рассчитывать основные эксплуатационные характеристики средств РТОП и АЭС для обеспечения безопасного выполнения полетов, выполняемых частным или коммерческим пилотом.<br>**Владеет:**<br>- методами применения нормативных правовых документов, регламентирующих радиотехническое оборудование аэродромов;<br>- методами расчета эксплуатационно-технических характеристик средств РТОП и АЭС для обеспечения безопасного выполнения полетов, выполняемых частным или коммерческим пилотом с применением программных продуктов в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности. |

**Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации.**

**Для зачета с оценкой в 7 семестре:**

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и

правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами.

При решении расчетной задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, использует методы имитационного и численного моделирования, дает обоснованную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

*«Хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя.

При решении расчетной задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, использует методы имитационного и численного моделирования, дает достаточно полную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя.

При решении расчетной задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя при этом задача решается не полностью.

При решении ситуационной задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя, методы имитационного и численного моделирования используются неуверенно и только после подсказок преподавателя, оценка итогов решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом является неполной.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах.

Расчетная задача не решена даже при помощи преподавателя.

Ситуационная задача не решена даже при помощи преподавателя.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля в форме устного опроса в 7 семестре**

**Тема 1.**

1. Укажите общее назначение средств РТОП.
2. Перечислите достоинства и недостатки средств РТОП.
3. Приведите классификацию средств РТОП.
4. Укажите назначение и решаемые задачи радиотехнических средств навигации.
5. Приведите классификацию радиотехнических средств навигации.
6. Укажите назначение и решаемые задачи радиотехнических средств посадки.
7. Приведите классификацию радиотехнических средств посадки.
8. Укажите назначение и решаемые задачи радиоэлектронных средств наблюдения (управления воздушным движением).
9. Приведите назначение, решаемые задачи и классификацию радиоэлектронных средств наблюдения.
10. Укажите назначение, решаемые задачи и классификацию средств авиационной связи.

**Тема 2.**

1. Опишите традиционные методы радиотехнического обеспечения полетов.
2. Приведите основные положения концепции CNS/ATM.
3. Укажите преимущества перспективных методов радиотехнического обеспечения полетов по сравнению с традиционными.
4. Каковы основные требования к точности и безопасности полетов?
5. Дайте определение точности радиотехнических систем навигации, посадки и наблюдения. Какими количественными показателями она характеризуется?
6. Дайте определение надежности радиотехнических систем. Какими количественными показателями она характеризуется?
7. Чтотакоезонадействия РТС? Откакихпараметровзависятеёразмеры?
8. ЧтотакоерабочаяобластьРТС? Откакихпараметровзависятеёразмеры?
9. Перечислите основные эксплуатационно-технические характеристики средств авиационной связи.
10. Перечислите основные эксплуатационно-технические характеристики радиоэлектронных средств наблюдения.

**Тема 3.**

1. Приведите временную диаграмму, спектр и основные характеристики немодулированных непрерывных гармонических колебаний.

2. Приведите временную диаграмму и основные характеристики амплитудно-модулированных непрерывных гармонических колебаний.

3. Приведите спектр и основные характеристики амплитудно-модулированных непрерывных гармонических колебаний.

4. Приведите временную диаграмму, спектр и основные характеристики балансно-модулированных непрерывных гармонических колебаний.

5. Приведите временную диаграмму и основные характеристики частотно-модулированных непрерывных гармонических колебаний.

6. Приведите временную диаграмму и основные характеристики фазово-модулированных непрерывных гармонических колебаний.

7. Приведите временную диаграмму и основные характеристики импульсных высокочастотных сигналов.

8. Поясните сущность кодирования. Приведите пример кодирования.

9. Опишите преимущества кодирования.

10. Приведите определения сообщения и первичного сигнала.

11. Что представляют собой радиоволны и каковы их параметры?

12. Какие диапазоны радиоволн используются в средствах РТОП?

13. Что называется рефракцией?

14. В чем заключается разница между поверхностными и пространственными радиоволнами?

15. Укажите особенности распространения радиоволн мириаметрового диапазона.

16. Укажите особенности распространения радиоволн километрового диапазона.

17. Укажите особенности распространения радиоволн гектометрового диапазона.

18. Укажите особенности распространения радиоволн декаметрового диапазона.

19. Укажите особенности распространения радиоволн метрового, дециметрового и сантиметрового диапазонов.

20. Перечислите основные свойства радиоволн, существенные с точки зрения связи, навигации и радиолокации.

21. Дайте определение радиопередатчикам и приведите их классификацию.

22. Приведите типовую структурную схему радиопередающего устройства и опишите его работу.

23. Приведите и поясните временные диаграммы, характеризующие работу радиопередающего устройства.

24. Какими параметрами характеризуются радиопередающие устройства?

25. С какой целью в супергетеродинном приемнике колебания высокой частоты преобразуются в сигналы промежуточной (пониженной) частоты?

26. Опишите такие параметры радиоприемного устройства, как выходная мощность, чувствительность, коэффициент усиления и диапазон частот.

27. Приведите описание таких параметров радиоприемного устройства, как избирательность, качество или точность воспроизведения, помехоустойчивость и стабильность.

28. Приведите структурную схему и опишите работу радиоприемника прямого усиления.

29. Приведите структурную схему и опишите работу супергетеродинного приемника.

30. Приведите и поясните временные диаграммы, характеризующие работу радиоприемного устройства.

**Тема 4.**

1. Приведите определения линий и поверхностей положения.

2. Изобразите линии положения для угломерно-дальномерной системы.

3. Изобразите линии положения для двух разнесенных угломерных систем.

4. Изобразите линии положения для двух разнесенных дальномерных систем.

5. Поясните сущность позиционного метода определения места летательного аппарата, укажите его достоинства и недостатки.

6. В чем заключается метод счисления пути?

7. Составляющие вектора путевой скорости вдоль и поперек линии заданного пути (ЛЗП) постоянны и равны 800 и 10 км/ч соответственно. Какое расстояние пролетит и на сколько отклонится от ЛЗП воздушное судно через полтора часа полета при начальных значениях $X_0$ = 100 км и $Z_0$ = 3 км.

8. Угловая погрешность выдерживания фактического путевого угла заданному равна $\varphi_K + \alpha - \varphi_{ЗПУ} = 1^{O}$. На какое расстояние отклонится воздушное судно от линии заданного пути через 100 км полета?

9. Перечислите и поясните достоинства и недостатки метода счисления пути.

10. В чем заключается обзорно-сравнительный метод? Его достоинства и недостатки.

**Тема 5.**

1. Перечислите методы и режимы измерения дальности.

2. Опишите запросный режим временного метода определения дальности.

3. Опишите беззапросный режим временного метода определения дальности.

4. Найдите расстояние между воздушным судном и дальномерным маяком, если ответный импульс пришел с задержкой в 100 микросекунд относительно запросного сигнала.

5. Поясните фазовый метод измерения дальности.

6. Каким образом может быть определена разность расстояний?

7. Кратко опишите амплитудные методы измерения угловых координат.

8. Сравните достоинства и недостатки амплитудных методов измерения угловых координат.

9. В чем заключается фазовый метод измерения угловых координат?

10. В чем заключается временной метод измерения угловых координат?

11. Опишите физические явления, на которых основана радиолокация.

12. Что называется диаграммой направленности антенны? Какие диаграммы направленности антенн применяются в радиолокации?

13. Как осуществляется обзор пространства по углу и по дальности?

14. Приведите упрощенную структурную схему радиолокатора и временные диаграммы, поясняющие его работу.

15. Приведите вид пачки импульсов при обзоре пространства по азимуту и поясните, как она формируется.

16. Приведите упрощенную структурную схему радиолокатора и поясните назначение отдельных устройств.

17. Приведите в выбранном масштабе временные диаграммы, поясняющие работу радиолокатора. Считайте, что расстояние до радиолокационного ориентира равно 200км, период повторения зондирующих импульсов равен 2 миллисекундам, а расстояние между метками дальности – 50 км.

18. Приведите в выбранном масштабе временные диаграммы, поясняющие работу радиолокатора. Считайте, что расстояние до радиолокационного ориентира равно 100км, период повторения зондирующих импульсов равен 1 миллисекунде, а расстояние между метками дальности – 30 км.

19. Приведите в выбранном масштабе вид нормированной пачки отраженных от точечного радиолокационного ориентира импульсов, если скорость сканирования антенны по азимуту равна 10 оборотам в минуту, ширина диаграммы направленности антенны равна 3 градусам и период повторения зондирующих импульсов равен 2 миллисекундам.

20. Каким образом отображается радиолокационная информация?

**Тема 6.**

1. Опишите назначение, категории и классификацию радиотехнических систем посадки.

2. Каковы роль и место системы посадки в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов?

3. Укажите назначение, состав и решаемые задачи упрощенной системы посадки. Как размещается оборудование упрощенной системы посадки на аэродроме?

4. Как взаимодействует между собой наземное и бортовое оборудование упрощенной системы посадки?

5. Какие задачи решает РМСП МД? Что входит в состав оборудования РМСП МД?

6. Как размещается наземное оборудование РМСП МД на аэродромах?

7. Что называется регламентированной зоной РМСП МД и какие требования к ней предъявляются?

8. Приведите сведения о критических и чувствительных зонах РМСП МД.

9. Опишите назначение, достоинства и структуру перспективных систем посадки сантиметрового диапазона.

10. Приведите общие сведения о спутниковых системах посадки. Укажите их основные достоинства.

**Тема 7.**

1. Укажите назначение и основные характеристики АРК.

2. Дайте общую характеристику используемым в ГА системам ближней навигации.

3. Какие задачи решает отечественная система ближней навигации РСБН?

4. Опишите назначение, состав и разновидности РСБН.

5. Каковы назначение и решаемые задачи всенаправленных радиомаяков VOR?

6. Дайте общую характеристику спутниковым системам радионавигации. Укажите их назначение и перечислите решаемые задачи, разновидности и основные характеристики.

7. Что входит в состав и как взаимодействует бортовое, космическое и наземное оборудование ССН "Глонасс" или "Навстар"?

8. Каковы назначение, решаемые задачи, разновидности и основные характеристики радиовысотомеров?

9. Укажите назначение и основные характеристики доплеровских измерителей скорости и сноса.

10. Дайте общую характеристику бортовым радиолокаторам.

11. Укажите разновидности метеонавигационныхрадиолокаторов и решаемые ими задачи.

**Тема 8.**

1. Приведите назначение, решаемые задачи и классификацию радиоэлектронных средств наблюдения (управления воздушным движением).

2. Опишите различия между первичными и вторичными радиолокаторами, применяемыми для управления воздушным движением.

3. Перечислите и дайте определение основным эксплуатационным характеристикам РЛС УВД (зона действия, точность, разрешающая способность, надежность).

4. Опишите назначение, решаемые задачи и разновидности авиационных радиопеленгаторов.

5. Какие типы обзорных РЛ используются для УВД ГА? Приведите характеристики трассового обзорного радиолокатора (ОРЛ-Т) "Скала-М" или "Скала-МПР" и аэродромного обзорного радиолокатора (ОРЛ-А) "Иртыш".

6. Каковы назначение, особенности работы и основные характеристики вторичных радиолокационных систем?

7. Опишите назначение, разновидности, решаемые задачи и основные характеристики радиолокационных систем посадки.

8. Укажите назначение, структуру, классификацию и решаемые задачи АС УВД.

9. Каковы особенности аэродромных, аэроузловых и трассовых АС УВД?

10. Приведите краткое описание АС УВД ГА, эксплуатируемых в настоящее время.

11. Как реализуется автоматическое зависимое наблюдение?

**Тема 9.**

1. Приведите назначение, решаемые задачи и классификацию средств авиационной воздушной и наземной электросвязи.
2. Опишите роль связи в управлении воздушным движением.
3. Рассмотрите основные принципы организации связи.
4. Как организуется воздушная связь в районе аэродрома?
5. Как организуется связь на воздушных трассах и местных воздушных линиях первой категории?
6. Как организуется наземная электросвязь?
7. Приведите ограничения систем авиационной связи.
8. Каковы назначение и решаемые задачи спутниковых систем связи?
9. Рассмотрите спутниковые системы связи и их особенности?
10. Что называется зоной видимости искусственных спутников Земли, зоной покрытия и зоной обслуживания спутниковых систем связи?

**Тема 10.**

1. Опишите связь между степенью оснащенности ВС, аэродромов и трасс РТС, с одной стороны, и показателями безопасности, регулярности и экономичности полетов, с другой.
2. Что принято называть радиотехническим обеспечением полетов и организацией РТОП?
3. Что относится к средствам РТОП и какова их роль в обеспечении воздушных перевозок и авиационных работ?
4. Какова организационная структура РТОП?
5. Приведите основные принципы организации эксплуатации средств РТОП?
6. Перечислите основные правила и принципы оснащения ВС, аэродромов и трасс РТС.
7. Каковы существующие требования к составу бортового радиотехнического оборудования и к составу и размещению наземных радиотехнических систем?
8. Каковы задачи и роль службы ЭРТОС и АТБ в РТОП?
9. Что называется техническим обслуживанием средств РТОП и как оно организуется?
10. Опишите основные стратегии технического обслуживания средств РТОП.

**Перечень расчетных задач для текущего контроля в форме устного опроса и проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой в 7 семестре**

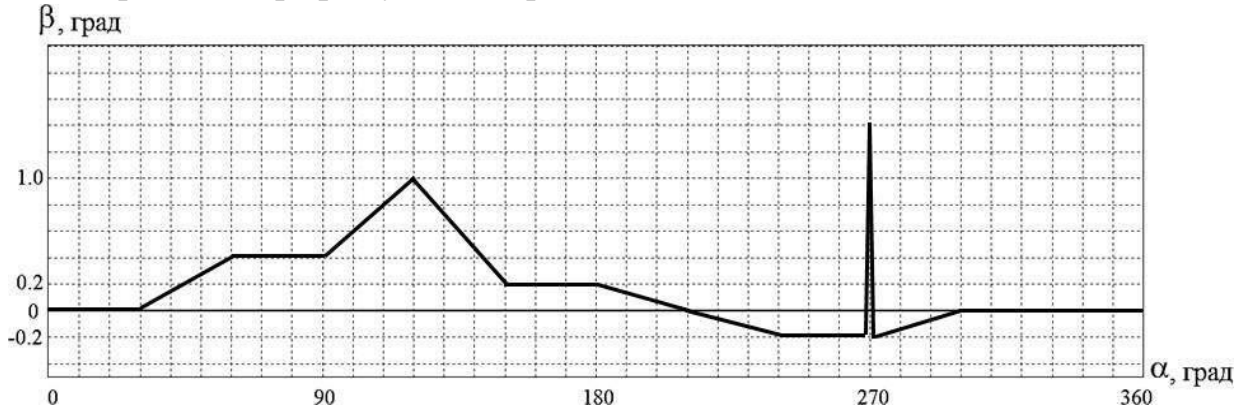
1. Методика расчета дальности действия средств РТОП.
2. Методика оценки рабочих областей средств радионавигации.
3. Методика оценки состава наземных средств РТОП.
4. Методика оценки размещения наземных средств РТОП.

5. Методика степени перекрытия воздушных трассрадионавигационными, радиолокационными и радиосвязными полями.

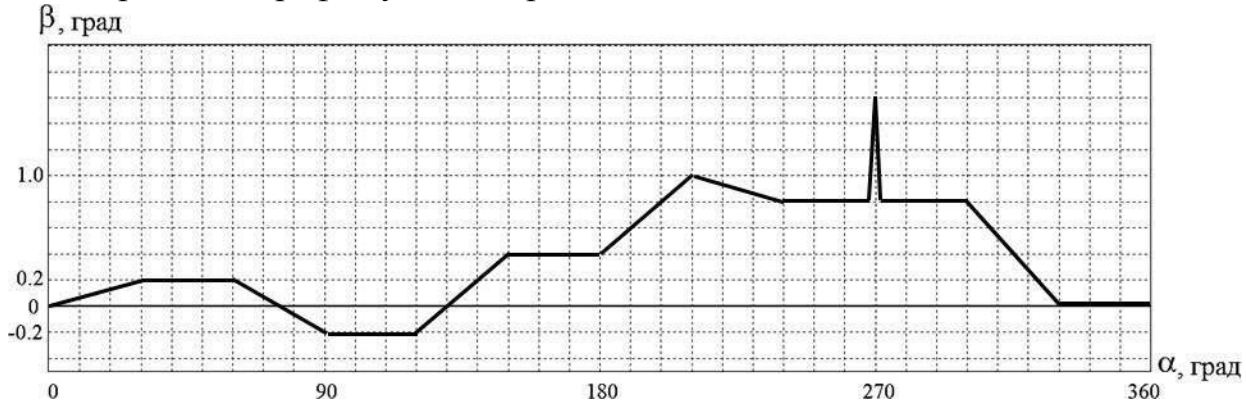
**Перечень типовых ситуационных задач для текущего контроля в форме устного опроса и проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкойв 7 семестре**

1. Рассчитать дальность действия для высот полета ВС 3000, 6000 и 10000 м с учетом углов закрытия.

Вариант 1. График углов закрытия




Вариант 2. График углов закрытия




2. Рассчитать рабочую область VOR/DME.

Вариант 1

1) погрешность азимутального канала $\sigma_\alpha = 2°$

2) погрешность дальномерного канала $\sigma_{_D} = 150м$

3) коэффициент нарастания погрешности дальномерного канала с расстоянием $k_D = 0{,}125\%D$

4) навигационная спецификация RNP

| | |
|---|---|
| 4 | $\sigma_{\alpha} = 2°$ |
| | $\sigma_{D} = 200м$ |

Вариант 2

1) погрешность азимутального канала

2) погрешность дальномерного канала

3) коэффициент нарастания погрешности дальномерного канала с расстоянием $k_D = 0{,}125\%D$

4) навигационная спецификация RNAV 5

---

Вариант 3

1) погрешность азимутального канала

$\sigma_\alpha = 2°$

2) погрешность дальномерного канала

$\sigma_D = 150м$

3) коэффициент нарастания погрешности дальномерного канала с расстоянием $k_D = 0{,}11\%D$

4) навигационная спецификация RNP 2

---

3. Оценить состав наземного оборудования аэродрома (вариант аэродрома задает преподаватель).

4. Определить требуемые позиции размещения наземных средств РТОП на аэродроме (вариант аэродрома задает преподаватель).

5. Методика степени перекрытия воздушных трассрадионавигационными, радиолокационными и радиосвязными полями (воздушные трассы и набор средств предоставляет преподаватель).

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Радиотехническое оборудование аэродромов» в форме зачета с оценкойв 7 семестре**

1. Общее назначение средств РТОП, их достоинства и недостатки.
2. Классификация авиационных радиотехнических устройств и систем.
3. Основные ЭТХ. Точность.
4. Основные ЭТХ. Надежность.
5. Основные ЭТХ. Зона действия.
6. Основные ЭТХ. Рабочая область.
7. Традиционные методы радиотехнического обеспечения навигации ВС.
8. Традиционные методы радиотехнического обеспечения посадки ВС.
9. Традиционные методы радиотехнического обеспечения наблюдения (управления воздушным движением).
10. Традиционные методы радиотехнического обеспечения авиационной воздушной и наземной электросвязи.
11. Концепция CNS/ATM. Перспективные методы радиотехнического обеспечения навигации ВС.
12. Концепция CNS/ATM. Перспективные методы радиотехнического обеспечения посадки ВС.
13. Концепция CNS/ATM. Перспективные методы радиотехнического обеспечения наблюдения за движением ВС.
14. Концепция CNS/ATM. Перспективные методы радиотехнического обеспечения авиационной воздушной и наземной электросвязи.

15. Характеристика основных сигналов, применяемых в средствах РТОП

16. Основные свойства радиоволн, существенные с точки зрения связи, навигации и радиолокации.

17. Модуляция. Назначение и разновидности.

18. Радиопередающие устройства. Назначение, классификация, принцип функционирования.

19. Детектирование. Назначение и разновидности.

20. Радиоприемные устройства. Назначение, классификация, принцип функционирования.

21. Основные методы радионавигации и радиолокации. Достоинства и недостатки.

22. Запросный режим временного метода определения дальности.

23. Беззапросный режим временного метода определения дальности.

24. Спутниковые системы навигации. Квазидальномерный метод определения координат ВС.

25. Методы измерения разности расстояний.

26. Амплитудные методы измерения угловых координат.

27. Назначение, классификация и решаемые задачи радиотехнических средств навигации.

28. Назначение, решаемые задачи и основные характеристики АРК.

29. Назначение, решаемые задачи и основные характеристики всенаправленных радиомаяков VOR и дальномерной системы DME.

30. Общая характеристика спутниковых систем радионавигации. Их назначение, решаемые задачи, разновидности и основные характеристики.

31. Автономные навигационные системы. Метеонавигационный радиолокатор. Назначение и решаемые задачи.

32. Упрощенная структурная схема радиолокатора и принцип его работы.

33. Автономные навигационные системы. Доплеровский измеритель скорости и сноса. Назначение и решаемые задачи.

34. Автономные навигационные системы. Радиовысотомеры. Назначение, разновидности и решаемые задачи.

35. Назначение, категории и классификация систем посадки.

36. Назначение, состав и решаемые задачи упрощенной системы посадки.

37. Размещение оборудования упрощенной системы посадки на аэродроме.

38. Радиомаячные системы посадки метрового диапазона. Решаемые задачи. Состав оборудования.

39. Спутниковые системы посадки. Общие сведения и основные достоинства.

40. Назначение, решаемые задачи и классификация радиоэлектронных средств наблюдения (управления воздушным движением).

41. Назначение и решаемые задачи авиационных радиопеленгаторов.

42. Первичные радиолокаторы. Решаемые задачи. Достоинства и недостатки.

43. Назначение, особенности работы и решаемые задачи вторичных радиолокационных систем.

44. Автоматическое зависимое наблюдение.

45. Назначение, решаемые задачи и классификация средств авиационной воздушной и наземной электросвязи.

46. Организация РТОП. Общие требования к составу, структуре и размещению радиотехнических средств навигации и наблюдения.

47. Организация РТОП. Размещение наземного оборудования РМСП МД (ILS) на аэродроме. Регламентированные зоны РМСП МД.

48. Организация РТОП. Критические и чувствительные зоны РМСП МД.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая в 7 семестре к изучению дисциплины «Радиотехническое оборудование аэродромов», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятия. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию.

Особое внимание уделяется развитию способностей студента в решении задач РТОП, в частностиопределения состава и размещения средств РТОП на аэродроме. В конце 7 семестра проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

При проведении всех видов занятий основное внимание уделяется рассмотрению нормативных документов, регламентирующих требования к характеристикам, составу и размещению средств РТОП, а также рассмотрению задач РТОП и способам их решения.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития радиотехнического оборудования аэродромов.

Задачами лекций являются:

– ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины «Радиотехническое оборудование аэродромов», ее связями с другими дисциплинами;

– краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

– краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

– определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в организации радиотехнического обеспечения полетов.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях, иллюстрируются примерами их практической реализации в радиотехническом оборудовании

аэродромов. Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале 7 семестра.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений инженерных исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по проведению расчетов, а также изучение методов расчета эксплуатационных характеристик средств РТОП, а также методов решения задач определения состава и размещения средств РТОП. На практических занятиях отрабатываются решения расчетных задач и ситуационных по материалу изучаемой дисциплины. Осваиваются методы аналитического решения расчетных задач и вырабатываются навыки использования программного обеспечения при решении ситуационных задач. Часть практических занятий связана с приростом компетенций в использовании цифровых технологий в контексте цифровой трансформации профессиональной деятельности.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии образцов.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды работы (п. 5.6):

– самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

– подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6).

Итоговый контроль знаний студентов по темам дисциплины проводится в форме выполнения заданий практических занятий и в виде зачета с оценкой.

Примерный перечень вопросов для зачета с оценкой по дисциплине «Радиотехническое оборудование аэродромов» приведен в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 12 «Радиоэлектронных систем» «27» *апреля 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Опарин А. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 12

к.п.н. доцент Федоров А. В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» _апреля_2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Безопасность полетов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

***Цель дисциплины:*** формирование у студентов теоретических основ эксплуатационной практики в области безопасности полетов в деле обеспечения безопасного и устойчивого функционирования системы воздушного транспорта и предупреждения факторов опасности.

***Задачи дисциплины:***

- формирование у студентов знаний и системного мышления, освоения методологических основ выявления причинно-следственных связей развития неблагоприятных авиационных событий и методов предупреждения авиационных происшествий и инцидентов;
- формирование знаний, навыков и умений осуществлять системный анализ состояния безопасности полетов, вырабатывать управленческие решения по предупреждению инцидентов и факторов опасности;
- рассмотрение основных понятий и определений в области безопасности полетов;
- изучение основных нормативно-правовых документов в области безопасности полетов;
- изучение теоретических основ организации безопасности полетов.

Дисциплина (модуль) обеспечивает подготовку выпускника к решению задач эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Безопасность полётов» представляет собой дисциплину, относящуюся к профессиональному циклу Блока 1 «Обязательная часть» (Б.1.О.27).

Успешное изучение дисциплины «Безопасность полетов» основывается на твердом усвоении учебного материала дисциплин: «Введение в специальность» «Авиационная метеорология», «Аэродинамика и динамика полета», «Правила подготовки и выполнения полетов».

В свою очередь, данная дисциплина является базой для изучения таких дисциплин, как «Организация летной работы», Преддипломной практики и для подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Безопасность полётов» изучается в 7, 8 семестрах.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины «Безопасность полетов» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК-8** | **Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов** |
| $ИД^{1}$ | Организует свою повседневную жизнь и профессиональную деятельность с учетом принципов экологической безопасности и концепции устойчивого развития современного общества |
| $ИД^{2}_{УК-8}$ | Применяет меры безопасности и правила поведения в опасных условиях, в том числе при угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, принимает обоснованные решения в конкретной опасной ситуации с учётом реально складывающейся обстановки и индивидуальных возможностей |
| $ИД^{3}_{УК-8}$ | Прогнозирует возможность возникновения опасных ситуаций, проявляет предосторожность в ситуациях неопределенности |
| **ОПК-6** | **Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность** |
| $ИД^{1}_{ОПК-6}$ | Осуществляет поиск решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления |
| $ИД^{1}_{ОПК-6}$ | Осуществляет поиск и выбор решения проблем, возникающих в результате отклонений от стандартных условий |
| $ИД^{2}_{ОПК-6}$ | Оценивает последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности |

| | |
|---|---|
| **ОПК-14** | **Способен применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий** |
| $ИД^{1}_{ОПК-14}$ | Знает и готов применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности |
| $ИД^{2}_{ОПК-14}$ | Разрабатывает рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий, оценивает последствия их реализации |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{1}_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| $ИД^{2}_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| $ИД^{3}_{ПК-2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виду и типе воздушных судов. |
| **ПК-4** | **Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.** |
| $ИД^{1}_{ПК-4}$ | Использует при подготовке и выполнении полетов эксплуатационную документацию на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| $ИД^{2}_{ПК-4}$ | Организует в экипаже соблюдение установленных эксплуатацион-ных процедур на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| **ПК-5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** |
| $ИД^{1}_{ПК-5}$ | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| $ИД^{2}_{ПК-5}$ | Организует в экипаже соблюдение мер безопасности в процессе летной эксплуатации воздушных судов соответствующих видов и типов. |

| | |
|---|---|
| $ИД^{3}_{ПК-5}$ | Анализирует, принимает решения и делает замечания по техническому состоянию воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины (модуля):**

***Знать:***

- законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полётов;
- цели и задачи обеспечения безопасности полётов;
- цели и задачи системы управления безопасностью полётов;
- факторы, влияющие на безопасность полётов;
- требования международных стандартов и рекомендуемой практики Международной организации гражданской авиации по обеспечению безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;
- цели, принципы и методы государственного контроля за деятельностью в области безопасности полётов;
- распознавание и контролирование факторов угрозы и ошибок;
- причины авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного пространства.
- принципы, методы и процедуры обеспечения безопасности полётов;
- меры предосторожности и действия в аварийной обстановке,
- терминологию, основные определения и формулировки, используемые при характеристике состояния безопасности полетов;
- цели и задачи проведения расследований авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного пространства;
- методологические основы нормативно-правового и программно-целевого методов управления и регулирования на воздушном транспорте.
- способы получения информации из независимых источников;
- основные определения и термины, используемые в документах ИКАО на английском языке.

***Уметь:***

- соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику, регламентирующие обеспечение безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;

- применять законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полётов в профессиональной деятельности;

- выполнять мероприятия, направленные на обеспечение безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;

- применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности;

- применять нормативно-правовые и программно-целевые методы управления и регулирования на воздушном транспорте.

- распознавать и контролировать факторы угрозы и ошибок;

- применять принципы контроля факторов угроз и ошибок;

- применять методы контроля факторов угроз и ошибок в эксплуатационной обстановке;

- осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов;

- оценивать и минимизировать риски, связанные с безопасностью полетов, чтобы предотвратить авиационные происшествия и инциденты;

- определять достоверность информации на основе многофакторного подхода;

- определять отличия в терминах и определениях при переводе на русский язык документов ИКАО.

***Владеть:***

- навыками применения законодательных и правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику международной организации гражданской авиации, в целях обеспечения безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;

- навыками применения нормативных правовых актов Российской Федерации в области безопасности полётов в профессиональной деятельности.

- методами и процедурами обеспечения безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;

- данными о состоянии безопасности полётов и безопасности использования воздушного пространства;

- навыками по выявлению опасностей, анализу и оценке рисков, а также по принятию мер по их снижению;

- навыками безопасной эксплуатации технических средств и объектов;

- навыками применения стандартных процедур по критическому анализу и синтезу информации для решения поставленных задач;

- навыками применения авиационного английского языка в объеме, достаточном для ознакомления с документами ИКАО.

## 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры/Курсы | |
|---|---|---|---|
| | | 7 | 8 |
| Общая трудоемкость | 180 | 72 | 108 |
| Контактная работа, всего | 66,8 | 28,3 | 38,5 |
| лекции | 32 | 14 | 18 |
| практические занятия | 32 | 14 | 18 |
| семинары | - | - | - |
| лабораторные работы | - | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - | - |
| Самостоятельная работа | 71 | 35 | 36 |
| Промежуточная аттестация | 45 | 9,0 | 36 |
| контактная работа | 2,8 | 0,3 | 2,5 |
| самостоятельная подготовка к (зачёту, экзамену) | 42,2 | 8,7 | 33,5 |

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1 Соотнесение тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

| Разделы и темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-8 | ОПК-6 | ОПК-14 | ПК-2 | ПК-4 | ПК-5 | | |
| **Раздел 1: Эволюция мышления в сфере безопасности полетов** | | | | | | | | | |
| **Тема 1.** Введение в дисциплину. Роль и место дисциплины в учебном процессе и в авиатранспортном производстве. | 12 | | + | | + | | | ВК Л, ПЗ, СРС | УО, С, ПрЗ |
| **Тема 2.** Исторические аспекты и основные подходы в решении вопросов БП | 6 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С |
| **Раздел 2: Международные правовые принципы обеспечения безопасности ГА** | | | | | | | | | |
| **Тема 3.** Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика международных договоров | 6 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С |

| Разделы и темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-8 | ОПК-6 | ОПК-14 | ПК-2 | ПК-4 | ПК-5 | | |
| **Тема 4.** Система обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации | 6 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С |
| **Тема 5.** Международный статус системы управления безопасностью полетов | 10 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С, Т |
| **Раздел 3: Система обеспечения БП в ГА РФ** | | | | | | | | | |
| **Тема 6.** Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного регулирования авиационной деятельности | 11 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С |
| **Тема 7.** Характеристика авиационной транспортной системы | 12 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С, Т |
| **Раздел 4: Основные понятия и методологические основы обеспечения безопасности на ВТ** | | | | | | | | | |
| **Тема 8.** Критерии оценки уровня безопасности полетов | 10 | | | | | | | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, С, ПрЗ |
| **Тема 9.** Летная годность ВС, надежность, факторы надежности | 8 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С |
| **Тема 10.** Понятие и виды отказов | 8 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С |
| **Тема 11.** Расследование АП и инцидентов | 10 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С |
| **Тема 12.** Предотвращение АП и инцидентов | 16 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С, Т |
| **Тема 13.** Информационное обеспечение БП | 10 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, С |
| **Тема 14.** Человеческий фактор в системе обеспечения БП | 10 | | | | | | | Л, ПЗ, СРС, | УО, С |
| Итого по дисциплине | 135 | | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 45 | | | | | | | К | З, Э |
| Всего по дисциплине | 180 | | | | | | | | |

**Сокращения:** **Л** – лекция, **ПЗ** - практическое занятия, **СРС** - самостоятельная работа студента, **ВК** - входной контроль, **УО** - устный опрос, **С** – сообщение, **Т** – тестирование; **ПрЗ** – практическое задание, **З** – зачет, **К** – консультация, **Э** – экзамен.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1: Эволюция мышления в сфере безопасности полетов** (7 семестр) | | | | | |
| **Тема 1.** Введение в дисциплину. Роль и место дисциплины в учебном процессе и в авиатранс-портном производстве | 2 | 2 | | 8 | 12 |
| **Тема 2.** Исторические аспекты и основные подходы в решении вопросов БП | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| **Раздел 2: Международные правовые принципы обеспечения безопасности ГА** (7 семестр) | | | | | |
| **Тема 3.** Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| **Тема 4.** Система обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| **Тема 5.** Международный статус системы управления безопасностью полетов | 2 | 2 | | 6 | 10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 3: Система обеспечения БП в ГА РФ** (7 семестр) | | | | | |
| **Тема 6.** Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного регулирования авиационной деятельности | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| **Тема 7.** Характеристика авиационной транспортной системы | 2 | 2 | | 8 | 12 |
| **Раздел 4: Основные понятия и методологические основы обеспечения безопасности на ВТ** (8 семестр) | | | | | |
| **Тема 8.** Критерии оценки уровня безопасности полетов. | 4 | 4 | | 6 | 14 |
| **Тема 9.** Летная годность ВС, надежность, факторы надежности. | 2 | 2 | | 4 | 8 |
| **Тема 10.** Понятие и виды отказов. | 2 | 2 | | 4 | 8 |
| **Тема 11.** Расследование авиационных происшествий и инцидентов. | 2 | 2 | | 4 | 8 |
| **Тема 12.** Предотвращение АП и инцидентов. | 4 | 4 | | 8 | 16 |
| **Тема 13.** Информационное обеспечение БП. | 2 | 2 | | 6 | 10 |
| **Тема 14.** Человеческий фактор в системе обеспечения БП. | 2 | 2 | | 4 | 8 |
| Всего за 7 семестр | 14 | 14 | - | 35 | 63 |
| Всего за 8 семестр | 18 | 18 | - | 36 | 72 |
| Итого по дисциплине | 32 | 32 | - | 71 | 135 |
| Промежуточная аттестация | | | | | 45 |
| Всего | | | | | 180 |

**Сокращения: Л** - лекция; **ПЗ** - практическое занятие; **ЛР**- лабораторная работа; **СРС** - самостоятельная работа студента.

### 5.3 Содержание дисциплины (модуля)

**Раздел 1. Эволюция мышления в сфере безопасности полетов**

**Тема 1. Введение в дисциплину. Роль и место дисциплины в учебном процессе и в авиатранспортном производстве**

Краткое содержание курса, основные направления подготовки, взаимосвязь с другими дисциплинами учебного процесса. Понятие определений «Безопасность полетов», «Приемлемый уровень безопасности полетов»,

«Фактор опасности и фактор риска».

**Тема 2. Исторические аспекты и основные подходы в решении вопросов БП**

Исторические этапы в развитии мировой ГА. Создание школ летной подготовки. История возникновения вопросов безопасности полетов. Эволюция мышления человека в области БП.

**Раздел 2. Международные правовые принципы обеспечения безопасности ГА**

**Тема 3. Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика международных договоров**

Исторические аспекты формирования и развития международного воздушного права.

**Тема 4. Система обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации.**

Общая схема системы обеспечения безопасности полетов.

Система и принципы международного сотрудничества государств в области мировой гражданской авиации.

Международные организации ГА и их роль в обеспечении БП мировой ГА. Структура международных организаций, цели и задачи, характер деятельности и эффективность принятых мероприятий.

Международная организация гражданской авиации – ИКАО. Структура, статус и общие описания документов ИКАО.

Основные компоненты системы обеспечения безопасности полетов.

Задачи системы обеспечения безопасности полетов.

**Тема 5. Международный статус системы управления безопасностью полетов**

Воздушное законодательство РФ и системы управления безопасностью полетов. Международная система управления безопасностью полетов.

Стандарты ИКАО, определяющие создание и функционирование СУБП авиапредприятия.

Какие критические элементы государственной системы контроля за безопасностью полетов были определены ИКАО.

Меры для реализации критических элементов ИКАО.

Постановления правительства о создании СУБП.

**Раздел 3. Система обеспечения БП в ГА РФ**

**Тема 6. Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного регулирования авиационной деятельности**

Основные понятия государственного регулирования (в соответствии с воздушным законодательством РФ).

Функции и обязанности государственного регулирования авиационной деятельности.

Цели государственного регулирования авиационной деятельности.

Уполномоченные органы государственной власти, определяющие систему государственного регулирования авиационной деятельности:

Федеральное агентство воздушного транспорта (ФАВТ).

Федеральная служба надзора в сфере транспорта (ФСНСТ).

Межгосударственный авиационный комитет (МАК).

Государственный контроль и надзор авиационной деятельности.

Сертификация в гражданской авиации.

Лицензирование в гражданской авиации.

Страхование в гражданской авиации.

**Тема 7. Характеристика авиационной транспортной системы**

Методы комплексной оценки влияния опасных факторов на обеспечение безопасности полетов.

Структурный состав АТС.

Факторы опасности в авиационной транспортной системе.

Технологии, используемые для управления АТС.

Влияние качества авиационного персонала на эффективность АТС.

Обеспечение безопасности полетов в АТС.

**Раздел 4. Основные понятия и методологические основы обеспечения безопасности на ВТ**

**Тема 8. Критерии оценки уровня безопасности полетов**

Количественные и качественные критерии БП. Статистические и вероятностные показатели, коэффициенты тяжести последствий и потери.

Особые ситуации и их виды.

Факторы опасности, взаимосвязь факторов опасности. Условия успешного полета, сложная ситуация, аварийная ситуация, катастрофическая ситуация, формирование особой ситуации.

**Тема 9. Летная годность ВС, надежность, факторы надежности**

Основные термины и определения в области БП в ГА, аспекты решения проблемы безопасности полетов. Общие понятия безопасности и надежности.

**Тема 10. Понятие и виды отказов**

Понятие и виды отказов. Методы обеспечения надежности авиационной техники.

Основные принципы обеспечения БП при обслуживании и выполнении полета.

Аэродромное обеспечение, радиосветотехническое обеспечение полетов.

Штурманское обеспечение, обеспечение аэронавигационной

информацией, метеорологическое обеспечение, инженерно-авиационное обеспечение полетов. Медицинское обеспечение, режимно-охранное обеспечение, орнитологическое обеспечение полетов.

**Тема 11. Расследование авиационных происшествий и инцидентов**

Правовая основа расследования авиационных происшествий и инцидентов.

Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.

Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.

Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними.

Классификация авиационных событий и их характеристика.

Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.

Признаки чрезвычайного происшествия.

Стадии первичного оповещения об авиационном происшествии.

Состав первичного сообщения об авиационном происшествии.

Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.

Первоначальные действия должностных лиц при авиационном происшествии до прибытия комиссии по расследованию.

Структура комиссии по расследованию авиационного происшествия.

Состав последующего донесения об авиационном происшествии.

Структура административной подкомиссии по расследованию авиационного происшествия. Задачи и функции рабочих групп и подгрупп административной подкомиссии.

Окончательный отчет. Предание гласности информации, связанной с авиационным происшествием.

Учет авиационных происшествий и разработка рекомендаций, как результат расследования авиационного происшествия. Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия. Учет и анализ авиационных инцидентов. Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного инцидента.

**Тема 12. Предотвращение АП и инцидентов.**

Основные направления повышения БП. Основные системные мероприятия по предупреждению нарушения требований нормативных документов, регламентирующих летную работу. Разработка предупредительных мероприятий. Факторный анализ. Условия анализа.

Профилактика авиационных происшествий. Общие понятия профилактики авиационных происшествий. Профилактика авиационных происшествий. Роль и место профилактики авиационных происшествий. Основные принципы профилактики авиационных происшествий.

**Тема 13. Информационное обеспечение БП.**

Функции информационного обеспечения в системе безопасности полетов. Требования к информации. Виды и источники информации. Объективный контроль полетов, основные задачи. Нормативы расшифровки данных бортовых регистраторов. Классификация средств объективного контроля.

**Тема 14. Человеческий фактор в системе обеспечения БП.**

Понятие человеческого фактора. ЧФ в системе обеспечения БП. Профилактика ошибок и смягчение их последствий. Модель SHELL. Влияние процесса деятельности оператора на его ошибки. Золотые правила.

Проведение проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA).

Основные концепции методики контролирования ошибок. Программа проведения проверок при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA). Программа SAFA, LOFT, CRM, ERAU.

Внутренний аудит организации безопасности полетов в авиакомпании.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| **Раздел 1: Эволюция мышления в сфере безопасности полетов (7 семестр)** | | |
| 1. | Практическое занятие № 1. Понятие определений «Безопасность полетов», «Приемлемый уровень безопасности полетов», «Фактор опасности и фактор риска». Анализ причинно-следственных связей по материалам расследования авиационного происшествия. | 2 |
| 2. | Практическое занятие № 2. История возникновения вопросов БП. Эволюция мышления человека в области БП. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **Раздел 2: Международные правовые принципы обеспечения безопасности ГА (7 семестр)** | | |
| 3. | Практическое занятие № 3. История формирования международного воздушного права. Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика международных договоров.<br>Изучение структуры международных организаций и практическая реализация программных мероприятий. | 2 |
| 4. | Практическое занятие № 4. Основные компоненты системы обеспечения безопасности полетов.<br>Задачи системы обеспечения безопасности полетов.<br>Основные изменения в стандартах ИКАО в последние годы. | 2 |
| 5. | Практическое занятие № 5 Международный статус системы управления безопасностью полетов. Взаимосвязь международного воздушного права и воздушного законодательства РФ в определении СУБП. | 2 |
| **Раздел 3: Система обеспечения БП в ГА РФ (7 семестр)** | | |
| 6. | Практическое занятие № 6. Рассмотрение структуры органов государственной власти МТРФ, ФАВТ, ФСНСТ. Международная организация - МАК. Основные отличия от предшествующих структур.<br>Цели, задачи и функции государственного регулирования авиационной деятельности.<br>Правонарушения на транспорте, предусмотренные гл. 11 Административные правонарушения на транспорте Кодекса об административных правонарушениях Российской Федерации.<br>Сертификация в гражданской авиации.<br>Лицензирование в гражданской авиации.<br>Страхование в гражданской авиации. | 2 |
| 7. | Практическое занятие № 7. Определение и состав авиационной транспортной системы. Комплекс взаимосвязанных мер и систем, направленных на минимизацию рисков и предотвращение авиационных происшествий. Факторы, влияющие на состояние АТС. | 2 |

| Раздел 4: Основные понятия и методологические основы обеспечения безопасности на ВТ (8 семестр) | | |
|---|---|---|
| 8. | Практическое занятие № 8. Критерии оценки уровня безопасности полетов.<br>Анализ состояния безопасности полетов в авиапредприятии. | 2 |
| 9. | Практическое занятие № 9. Понятие и виды отказов. Методы обеспечения надежности авиационной техники. Ознакомление с номенклатурой параметров полетной информации для регистрации СОК (средства объективного контроля). | 2 |
| 10. | Практическое занятие № 10. Методы обеспечения надежности авиационной техники. Виды обеспечения полетов. Рассмотрение документации служб, обеспечивающих полеты гражданских ВС. | 2 |
| 11. | Практическое занятие № 11. Правовая основа расследования авиационных происшествий и инцидентов. Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.<br>Материалы и акты комиссий по расследованию АП и АИ. | 4 |
| 12. | Практическое занятие № 12. Концепция системы предупреждения авиационных происшествий и инцидентов. Статистика CFIT/ALAR материалы и акты комиссий по расследованию АП.<br>Разработка мероприятий по предотвращению авиационных происшествий и инцидентов. | 4 |
| 13. | Практическое занятие № 13. Виды и источники информации. Работа с автоматизированной информационной системой обработки и хранения информации по безопасности полетов. | 2 |
| 14 | Практическое занятие № 14. Изучение документации, регламентирующей организацию летной работы на уровне авиапредприятий ГА. Разработка мероприятий для снижения влияния человеческого фактора в системе обеспечения БП. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 32 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к входному контролю, устному опросу, сообщению.<br>Выполнение практического задания «Анализ причинно-следственных связей по материалам расследования авиационного происшествия». | 8 |
| 2 | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу, сообщению. | 2 |
| 3. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу, сообщению. | 2 |
| 4. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу, сообщению. | 2 |
| 5. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу, сообщению и тесту. | 6 |
| 6 | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу и сообщению. | 7 |
| 7. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу, сообщению и тесту. | 8 |
| 8. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу, сообщению.<br>Выполнение практического задания «Анализ состояния безопасности полетов в авиапредприятии». | 6 |
| 9. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу и сообщению. | 4 |
| 10. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу, сообщению. | 4 |
| 11. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу и сообщению. | 4 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 12. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу, сообщению и тесту. | 8 |
| 13. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Подготовка к устному опросу и сообщению. | 6 |
| 14. | Изучение теоретического материала [1-10].<br>Подготовка к устному опросу, сообщению. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 71 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые (проекты) работы учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. **Воробьев В.В., Большедворская Л.Г., Зубков Б.В.** и т.д. Безопасность полетов гражданских воздушных судов [Текст]: учебник / под ред. В.В. Воробьёва.–М.: ИД Академии Жуковского, 2021.–640 с. ISBN 978-5-907490-17-8

2. **Матвеев С.С., Донец С.И., Шнейдер С.Я.** «Безопасность полётов в гражданской авиации». Учебное пособие по изучению курса и выполнению контрольной работы., Матвеев С.С., Донец С.И.,. Шнейдер С.Я. Университет ГА, С.-Петербург, 2023 - 335 с. Количество экземпляров – 300.

3. **Никулин Н.Ф., Волков Г.А.** Управление безопасностью полётов в гражданской авиации. «Обеспечение безопасности полётов». Часть 1. Учебно - методическое пособие. Никулин Н.Ф., Волков Г.А. [Текст лекций], Университет ГА, С.-Петербург, 2015 - 104с. Количество экземпляров – 300.

4. **Никулин Н.Ф., Волков Г.А.** Управление безопасностью полётов в гражданской авиации. «Система управления безопасностью полётов». Часть II. Учебно-методическое пособие. Никулин Н.Ф., Волков Г.А. [Текст лекций], Университет ГА, С.-Петербург, 2015 - 96с. Количество экземпляров – 300.

5. **Кириченко О.В., Кириченко Л.П.** Воздушное право. Учебно-методическое пособие. Кириченко О.В., Кириченко Л.П. М.: Юстицинформ, 2019—468 с. ISBN 978-5-7205-1532-4.

6. Приложение ИКАО №19 «Управление безопасностью полётов» 2013 г., ISBN 978-92-9249-239-7 (http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an19consru.pdf)

7. ИКАО Doc 9859 AN/474. Издание четвертое, 2018. ISBN978-92-9258-671-3 [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.uralfavt.ru/usr/2015-02-18%20Doc%209859%-20Rukovod%20po%20SUBP%20IKAO%202013.pdf, свободный, (дата обращения - 26.01.2024).

б) дополнительная литература:

8. Положение о расследовании авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими ВС (ПРАПИ-98), Постановление Правительства №609 от 18 июня 1998 года. https://docs.cntd.ru/document/901711065 (дата обращения: 26.01.2024).

9. Приложение ИКАО № 13 «Расследование авиационных происшествий (дата обращения: 26.01.2024).ISBN978-92-9249-975-4 http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes /an13_cons_ru.pdf)

10. Воздушный кодекс РФ, http://www.consultant.ru/document/cons_doc LAW 13744/

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. Справочная система ГАРАНТ (интернет-версия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/iv/, свободный, (дата обращения: 26.01.2024).

12. Справочная система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru, свободный, (дата обращения: 26.01.2024).

13. Сайт ИКАО. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.icao.int/Pages/default.aspx, свободный, (дата обращения: 26.01.2024).

14. Сайт Федерального агентства воздушного транспорта РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный, (дата обращения: 26.01.2024).

15. СПб ГУГА. Кафедра Лётной эксплуатации и безопасности полётов в гражданской авиации. Официальный сайт. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: https://kaf21.ru/, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Программы оперативного, рубежного и итогового контроля значений СВТ (Computer Base Training).

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения проведения занятий, в том числе промежуточной аттестации по данной дисциплине, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам нормам.

| № п/п | Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Безопасность полётов | Лаборатория управления безопасностью полётов Ауд. 436 | Ноутбук: ACER-ZL3 Проектор переносной: Panasonic KCD (LSD) | MicrosoftWindows Offic-eStandart 2007 (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 го-да) KasperskyAnti-VirusSuite (лицензия № 1D0A17072009260 3110550 от 20 июля 2017 года) ABBYY |

- специализированная учебная аудитория (Безопасности полетов № 436);
- мультимедийная аппаратура;
- плакаты, стенды по безопасности полетов;
- видеотека.

## 8. Образовательные и информационные технологии

Осуществление компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать

существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

Дисциплина «Безопасность полетов» предполагает использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

*Входной контроль* проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в устной или в письменной (электронной) форме. Перечень контрольных вопросов по обеспечивающим дисциплинам приведен в п. 9.4.

*Традиционная лекция* составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив «Безопасности полётов» в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, а также интерактивные лекции, которые сопровождаются одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

*Практические занятия*, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов. В процессе проведения практических занятий с целью контроля полученных знаний могут проводиться:

- устный опрос (перечень типовых вопросов см. п. 9.6.1);
- заслушивание подготовленных сообщений (перечень примерных тем сообщений см. п. 9.6.2);
- тестирование (перечень примерных тестовых заданий см. п. 9.6.3);

Таким образом, практические занятия, сообщения, тесты по дисциплине «Безопасность полетов» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

*Самостоятельная работа* студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка

самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

Самостоятельная работа может быть представлена в качестве средства организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. В качестве явления самовоспитания и самообразования, самостоятельная работа обучающихся обеспечивается комплексом профессиональных умений обучающихся, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время. В процессе самостоятельной работы выполняются два практических задания. Самостоятельная работа приводитобучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных умений и навыков. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку сообщений, к устному опросу, к тесту, выполнение практических заданий (перечень типовых тем практичских заданий см. п. 9.6.4).

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;

3) доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Оценочные средства по дисциплине «Безопасность полетов» представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации обучающихся.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, темы сообщений, тесты, практические задания, которые имеют профессиональную направленность и являются элементами практической

подготовки.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

*Сообщение* — это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

*Тестирование* — это система заданий специфической формы, позволяющая измерить уровень развития компетенций обучающихся, совокупность их представлений и знаний в сфере организации безопасности полетов. Тест — это стандартизированное задание или особым образом связанные между собой задания. Тесты обычно содержат вопросы и задания, требующие очень краткого, иногда альтернативного ответа («да» или «нет», «больше» или «меньше» и т.д.), выбора одного из приводимых ответов или ответов по балльной системе. Тестовые задания обычно отличаются диагностичностью, их выполнение и обработка не отнимают много времени. При подготовке тестовых заданий следует определить и ориентироваться на некоторую норму, что позволит объективно сравнивать между собой результаты и достижения различных испытуемых. Так же испытуемые должны находиться в одинаковых условиях выполнения задания (независимо от времени и места), что позволяет исследователю объективно оценить и сравнить полученные результаты.

*Практическое задание* – это один из видов активной самостоятельной работы учащихся, который проводится с применением различных методов для углубления и закрепления теоретических знаний, а также проверки научных выводов. Проводятся после изучения теоретического материала. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Безопасность полетов» проводится в виде зачета в 7 и в виде экзамена в 8 семестре.

Методика формирования результирующей оценки при проведении промежуточной аттестация по итогам освоения дисциплины в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за участие в устном опросе, выполнение теста, подготовку и презентацию сообщений, выполнение практических заданий.

*Зачёт* проводится в форме по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за определенный период изучения дисциплины.

*Экзамен* позволяет проверить уровень знаний в объеме всего материала рабочей программы дисциплины. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, утверждается заведующим кафедры.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

При изучении дисциплины не используется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

*Устный опрос* предназначен для выявления уровня подготовленности к изучению дисциплины и текущего уровня усвоения компетенций обучающимся в процессе изучения дисциплины.

*Устный опрос* оценивается :

*«отлично»:* обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

*«хорошо»:* обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

*«удовлетворительно»:* обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

*«неудовлетворительно»:* обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Д*оклад* оценивается:

*«отлично»:* обучающийся выполнил доклад, который полностью соответствует следующим требованиям:

- грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;
- актуальность используемых в докладе сведений;
- высокое качество изложения материала;
- способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;
- отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения доклада обучающимся;

*«хорошо»:* обучающийся выполнил доклад, который частично соответствует следующим требованиям:

- грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;
- актуальность используемых в докладе сведений;

- удовлетворительное качество изложения материала;

- способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

- отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся;

*«удовлетворительно»:* обучающийся выполнил доклад, который, частично соответствует следующим требованиям с незначительными ошибками:

отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;

- использование в сообщении устаревших сведений;

*«неудовлетворительно»:* обучающийся выполнил доклад, который либо частично соответствует требованиям со значительными ошибками, либо полностью не соответствует:

- неудовлетворительное качество изложения материала выступающим;

- неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

- обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения доклада обучающимся.

*Тестирование* проводится по темам, в соответствии с данной программой, и предназначено для проверки усвоения материала предыдущих лекций, состоит из 15 вопросов, в соответствии с темами дисциплины.

*Тестирование* оценивается:

*«отлично»:* правильные ответы даны на 95 - 100 % вопросов.

*«хорошо»:* правильные ответы даны на 85 – 94 % вопросов.

*«удовлетворительно»:* правильные ответы даны на 75 - 84% вопросов.

*«неудовлетворительно»:* правильные ответы даны на 74 % вопросов и менее.

*Практическое задание* носит практико-ориентированный характер, *Практическое задание* используется в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

*Практическое задание № 1* оценивается:

*«отлично»:* в описательной части кратко приведены все факты, выявленные при расследовании авиационного происшествия (АП) и непосредственно повлиявшие на исход полета, установлена первопричина, причинно-следственные связи приведены в логической последовательности, правильно и кратко даны рекомендации по предотвращению данного АП в

дальнейшем.

*«хорошо»:* в описательной части приведены не все факты, выявленные при расследовании и приведшие к АП, первопричина установлена правильно, но есть неточности в установлении причинно-следственных связей. Рекомендации по предотвращению данного АП в дальнейшем даны правильные.

*«удовлетворительно»:* в описательной части приведены не все факты, выявленные при расследовании, первопричина установлена неверно, есть ошибки в установлении причинно-следственных связей. Рекомендации по предотвращению данного АП даны не в полной мере.

*«неудовлетворительно»:* в описательной части приведены не все факты, выявленные при расследовании, первопричина, причинно-следственные связи установлены неверно, нарушена логическая последовательность развития собой ситуации в аварийную или катастрофическую. Рекомендации по предотвращению данного АП в дальнейшем отсутствуют или даны неправильные, а также невыполнение данного практического задания.

*Практическое задание № 2* оценивается:

*«отлично»:* абсолютные, относительные показатели и комплексный показатель безопасности полетов рассчитаны верно. Рассмотренные авиационные события: катастрофа или авария, САИ и ЧП соответствуют классификации и своим признакам. Причины этих событий установлены верно. Выводы правильные. Рекомендации даны конкретные и полные.

*«хорошо»:* абсолютные, относительные показатели и комплексный показатель безопасности полетов рассчитаны верно. Одно из рассмотренных авиационных событий: катастрофа или авария, САИ или ЧП не соответствуют классификации и своим признакам. Причины этих событий установлены верно, но есть неточности. Выводы правильные. Рекомендации даны конкретные, но не полные.

*«удовлетворительно»:* абсолютные, относительные показатели и комплексный показатель безопасности полетов рассчитаны верно. Два из рассмотренных авиационных событий: катастрофа или авария, САИ или ЧП не соответствуют классификации и своим признакам. Причины этих событий установлены неверно. Выводы правильные. Рекомендации даны не конкретные и не полные.

*«неудовлетворительно»:* один или более показателей безопасности полетов рассчитаны неверно. Все рассмотренные авиационные события не соответствуют классификации и своим признакам. Причины этих событий установлены неверно. Выводы неправильные. Рекомендации даны не конкретные и не полные или отсутствуют, а также невыполнение данного практического задания.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 7 семестре и экзамена в 8 семестре.

*Зачет* проводится по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за определенный период изучения дисциплины. В билетах по два вопроса.

*Экзамен* проводится в объеме всего материала рабочей программы дисциплины, по билетам в устной форме. В билетах по три вопроса. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, утверждается заведующим кафедры.

### 9.3 Темы курсовых работ по дисциплине (модулю)

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям):

**В 7 семестре**

**Введение в специальность:**

1. Каковы основные требования к коммерческому пилоту?
2. Что такое классификация полетов?
3. Каковы основные законы аэродинамики?
4. Какова классификация воздушных судов?
5. Каковы абсолютные и относительные показатели безопасности полетов?
6. Какова классификация авиационных событий?
7. Какова основная международная организация гражданской авиации?
8. Из каких функциональных систем состоит любое воздушное судно?
9. Каковы основные компоновочные схемы вертолетов?
10. В чем заключаются особенности различных видов обеспечения полетов?

**Авиационная метеорология:**

1. Какое значение для авиации имеет стандартная атмосфера (СА)?
2. Как изменчивость реальной атмосферы влияет на безопасность полетов?
3. Как зависит плотность воздуха от температуры, давления, влажности?
4. Как зависят сила тяги, взлетно-посадочные характеристики, потолок самолета от температуры и плотности воздуха и их пространственно-временной изменчивости?
5. Что называется минимумом погоды?

6. В чем заключается опасность обледенения самолета?

7. В каких случаях вероятна электризация самолета зарядами статического электричества?

8. Как влияют на безопасность взлета и посадки вертикальный и горизонтальный сдвиги ветра?

9. В каких случаях составляются оповещения и/или предупреждения о сложных и опасных для полетов ВС условиях погоды по аэродрому, в районе взлета и посадки, по маршруту полета, в районах полетной информации? Назовите формы и форматы предоставления этого вида метеоинформации.

10. Что такое предполетный инструктаж, консультация, брифинг.

**В 8 семестре**

**Аэродинамика и динамика полета:**

1. Что называется пограничным слоем? Что способствует его отрыву?

2. Что такое сила лобового сопротивления?

3. Что такое момент крена? Что такое момент рысканья? Что такое момент тангажа?

4. Угол атаки, угол скольжения, угол крена, угол тангажа, угол наклона траектории.

5. Как влияет на аэродинамические характеристики самолёта близость земной поверхности?

6. Что такое первые и вторые режимы горизонтального полёта. Почему запрещён полёт на вторых режимах?

7. Что такое планирование самолёта? Чему равна дальность планирования?

8. На каком угле происходит сваливание?

9. Виды обледенения кромки крыла. Как влияет обледенение крыла на аэродинамические характеристики самолёта?

10. Что такое штопор самолёта? Каковы причины авторотации крыла?

**Правила подготовки и выполнения полетов:**

1. Какое давление и как устанавливается на шкалах барометрических высотомеров после взлёта в наборе эшелона (высоты) при полёте по воздушной трассе, на снижении и перед заходом на посадку на контролируемом аэродроме?

2. Какое давление и где устанавливается на шкалах барометрических высотомерах при снижении для захода на посадку?

3. Как осуществляется вертикальное эшелонирование в воздушном пространстве РФ?

4. В каких случаях экипаж ВС перед полетом контролирует наличие запаса кислорода?

5. Разрешается ли обгонять рулящее ВС?

6. На какой скорости взлет должен быть прекращен в случае отказа двигателя или появления других неисправностей?

7. Какие действия производит КВС перед выполнением посадки и при посадке вне аэродрома?

8. При каких условиях аэродром пункта назначения может использоваться в качестве запасного?

9. Какие ограничения выдерживает экипаж ВС при снижении во избежание срабатывания БСПС (TCAS)?

10. Кем обеспечивается безопасность буксировки? Как должна поддерживаться двусторонняя связь между экипажем и руководящим буксировкой?

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| **УК-8**<br><br>**ОПК-6** | ИД$^{1}$УК-8<br>ИД$^{2}$УК-8<br>ИД$^{3}$УК-8<br><br>ИД$^{1}$ОПК-6<br>ИД$^{2}$ОПК-6 | Знает:<br>- цели, принципы и методы государственного контроля за деятельностью в области безопасности полётов;<br>- цели и задачи обеспечения безопасности полётов;<br>- причины авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного пространства;<br>Умеет:<br>- определять достоверность информации на основе многофакторного подхода;<br>- соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику, регламентирующие обеспечение безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства; |

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | - применять законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов в профессиональной деятельности;<br>- выполнять мероприятия, направленные на обеспечение безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства. |
| II этап | | |
| **ОПК-14**<br><br>**ПК-2**<br><br>**ПК-4**<br><br>**ПК-5** | ИД$^1$ОПК-14<br>ИД$^2$ОПК-14<br><br>ИД$^1$пк-2<br>ИД$^2$пк-2<br>ИД$^3$пк-2<br><br>ИД$^1$пк-4<br>ИД$^2$пк-4<br>ИД$^3$пк-4<br><br>ИД$^1$пк-5<br>ИД$^2$пк-5<br>ИД$^3$пк-5 | Знает:<br>- методологические основы нормативно-правового и программно-целевого методов управления и регулирования на воздушном транспорте.<br>- факторы, влияющие на безопасность полётов;<br>- цели и задачи системы управления безопасностью полётов;<br>- принципы, методы и процедуры обеспечения безопасности полётов;<br>- законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полётов;<br>- требования международных стандартов и рекомендуемой практики по обеспечению безопасности полётов;<br>- цели и задачи проведения расследований авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного пространства;<br>- основные определения и термины, используемые в документах ИКАО на английском языке.<br>Умеет:<br>- правильно применять нормативно-правовые и программно-целевые методы управления и регулирования на воздушном транспорте;<br>- осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; |

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | - правильно применять нормативно-правовые и программно-целевые методы управления и регулирования на воздушном транспорте;<br>- правильно применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности;<br>- находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;<br>- оценивать и минимизировать риски, связанные с безопасностью полетов, чтобы предотвратить авиационные происшествия и инциденты;<br>- применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий;<br>- определять различия в терминах и определениях при переводе на русский язык документов ИКАО;<br>- соблюдать требования, предъявляемые к коммерческому пилоту;<br>- соблюдать установленные эксплуатационныемпроцедуры на воздушных судах соответствующих видов и типов;<br>- определять техническое состояние воздушных судов соответствующих<br>видов и типов при подготовке и выполнении полета;<br>- анализировать и принимать решение по техническому состоянию воздушных судов соответствующих видов и типов<br>при подготовке и выполнении полета.<br>Владеет:<br>- навыками применения нормативных правовых актов Российской Федерации в области безопасности полётов в профессиональной деятельности.<br>- данными о состоянии безопасности полётов и безопасности использования воздушного пространства; |

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | - навыками безопасной эксплуатации технических средств и объектов методами и процедурами обеспечения безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;<br>- навыками применения стандартных процедур по критическому анализу и синтезу информации для решения поставленных задач;<br>- навыками по выявлению опасностей, анализу и оценке рисков, а также по принятию мер по их снижению;<br>- навыками применения законодательных и правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемой практики международной организации гражданской авиации, в целях обеспечения безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;<br>- навыками применения авиационного английского языка в объеме, достаточном для ознакомления с документами ИКАО;<br>- знаниями и умениями, требуемыми для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виду и типе воздушном судне;<br>- навыками по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна.. |

**Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:**

*Зачет*

При ответе на теоретический вопрос:

*«зачтено»:* студент демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса. Правильно отвечает на уточняющие вопросы;

*«не зачтено»:* студент дает неправильный ответ на вопрос, не отвечает на уточняющий вопрос (вопросы) или отказывается отвечать на вопрос.

*Экзамен*

Проведение экзамена состоит из ответов на вопросы билета. На экзамен выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания, умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка *«отлично»* при приеме экзамена выставляется в случае:

полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;

уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка *«хорошо»* выставляется в случае:

недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при

использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах;

приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется в случае:

невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется в случае:

отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или

всем вопросам билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, по разрешению преподавателя-экзаменатора может выбрать второй билет, при этом первоначально предоставляемое время на подготовку к ответу при этом не увеличивается. При окончательном оценивании такого ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Преподаватель вправе отказать обучающемуся в выборе второго билета. Выдача третьего билета студенту не разрешается и не допускается.

При проведении экзамена вопросы и другие задания студенту могут быть выданы непосредственно преподавателем.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам изученной дисциплины при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)

#### 9.6.1 Примерный перечень вопросов для проведения устного опроса

**Вопросы устного опроса по разделу 1:**

1. Что такое безопасность полетов?
2. Какой уровень безопасности считается необходимым для выполнения полетов?

3. Приемлемый уровень это?
4. Что такое опасность?
5. Что такое риск?
6. Что включает в себя оценка риска?
7. Что представляет из себя метод оценки риска «Матрица последствий и вероятностей»?
8. Что такое фактор опасности и фактор риска? Взаимосвязь между ними?
9. Концепция безопасности полетов?
10. Главные аспекты в теории безопасности полетов?

**Вопросы устного опроса по разделу 2:**

1. Что такое Международное право?
2. Соотношение международного и российского права.
3. Виды международных договоров России по субъекту.
4. В зависимости от назначения международный полет может быть?
5. При наличии скольких документов судовой и полетной документации на борту ВС может выполняться международный полет?
6. Международное воздушное право?
7. В каком году Чикагская Конвенция объявила о создании ИКАО? Стратегические цели и задачи Международной организации гражданской авиации.
8. Основные компоненты системы обеспечения безопасности полетов.
9. Задачи системы обеспечения безопасности полетов.
10. Международная система управления безопасностью полетов.
11. Глобальный план обеспечения безопасности полетов?
12. Критические элементы государственной системы контроля за безопасностью полетов, установленные ИКАО?
13. Конкретные действия для снижения эксплуатационных рисков безопасности полетов?
14. Сколько существует Приложений к Конвенции о международной ГА.
15. Постановления правительства о создании СУБП.
16. Меры для реализации критических элементов ИКАО.

**Вопросы устного опроса по разделу 3:**

1. Уполномоченными органами государственной власти в области авиационной деятельности являются?
2. Сертификация и лицензирование в ГА.
3. Сертификацию ВС, их производства и сертифицированных аэродромов проводит?

4. Элементы государственного регулирования.
5. Структурный состав АТС?
6. Обеспечение безопасности полетов в АТС?
7. Государственное регулирование.
8. Цели государственного регулирования.
9. Классификация методов государственного регулирования.
10. Государственное регулирование деятельности в области авиации.
11. Факторы опасности в авиационной транспортной системе.
12. Основная задача государственных инспекторских органов.
13. Технологии, используемые для управления АТС.
14. Что включает в себя «Постоянный рейд»?
15. Классификация методов государственного регулирования?
16. Страхование в гражданской авиации.

**Вопросы устного опроса по разделу 4:**

1. Критерии оценки уровня безопасности полетов.
2. Особые ситуации и их виды.
3. Аспекты решения проблемы безопасности полетов.
4. Понятие и виды отказов.
5. Основные принципы обеспечения БП при обслуживании и выполнении полета.
6. Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.
7. Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.
8. Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними.
9. Классификация авиационных событий и их характеристика.
10. Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.
11. Признаки чрезвычайного происшествия.
12. Стадии первичного оповещения об авиационном происшествии.
13. Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.
14. Первоначальные действия должностных лиц при авиационном происшествии до прибытия комиссии по расследованию.
15. Структура комиссии по расследованию авиационного происшествия.
16. Состав последующего донесения об авиационном происшествии.
17. Структура административной подкомиссии по расследованию авиационного происшествия. Задачи и функции рабочих групп и подгрупп

административной подкомиссии.

18. Предание гласности информации, связанной с авиационным происшествием.

19. Учет авиационных происшествий и разработка рекомендаций, как результат расследования авиационного происшествия.

20. Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия.

21. Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного инцидента.

22. Что означает система «SHELL»?

### 9.6.2 Примерный перечень тем сообщений

Перечень примерных тем сообщений совпадает с перечнем вопросов для проведения промежуточной аттестации см. п. 9.6.5, п. 9.6.6.

### 9.6.3 Примерный перечень тестовых заданий

**Перечень тестовых заданий для текущего контроля по разделам 1, 2:**

**1. Что такое безопасность полетов?**

1. Безопасность полетов представляет собой состояние, при котором риск причинения вреда имуществу снижен до приемлемого уровня и поддерживается на этом, либо на более низком уровне посредством непрерывного процесса выявления источников опасности или непрерывного контроля факторов риска.

2. Безопасность полетов представляет собой состояние, при котором риск причинения вреда лицам или нанесения ущерба имуществу снижен до приемлемого уровня и поддерживается на этом, либо на более низком уровне посредством непрерывного процесса выявления источников опасности.

3. Безопасность полетов представляет собой состояние, при котором риск причинения вреда лицам или нанесения ущерба имуществу снижен до приемлемого уровня и поддерживается на этом, либо более низком уровне посредством непрерывного процесса выявления источников опасности и управления рисками.

**2. Какой уровень безопасности считается необходимым для выполнения полетов?**

1. Недопустимый.
2. Приемлемый.
3. Допустимый.
4. Высокий.

**3. Приемлемый уровень это:**

1. Уровень, устанавливаемый только эксплуатантами, авиакомпаниями в сравнении с которым можно оценивать результаты в сфере безопасности полетов.

2. Эталон, показывающий 100%-ое отсутствие каких-либо авиационных событий при выполнении любых полетов.

3. Показатель, в сравнении с которым надзорный орган принимает решение о прекращении функционирования эксплуатанта, авиакомпании.

4. Уровень, при достижении которого эксплуатанты, авиакомпании принимают меры по обеспечению безопасности полетов.

5. Эталон, в сравнении с которым надзорный орган может оценивать результаты в сфере безопасности полетов.

**4. Что такое опасность?**

1. Опасность - последствия ущерба.
2. Опасность - источник возникновения ущерба.
3. Опасность - последствия возникновения ущерба.
4. Опасность - последствия тяжести нанесенного ущерба.
5. Опасность - возникновение ущерба.

**5. Что такое риск?**

1. Риск - совокупность вероятности последствий авиационного события и тяжести ущерба.
2. Риск - совокупность последствий нанесенного ущерба.
3. Риск - совокупность вероятности нанесенного ущерба.
4. Риск - совокупность вероятности нанесения ущерба и тяжести последствий.
5. Риск - вероятность тяжести последствий.

**6. Главные аспекты в теории безопасности полетов?**

1. Теоретический, организационный, эксплуатационный, социально-психологический, организационно-правовой, политический.

2. Теоретический, организационный, эксплуатационный, социально-психологический, организационно-правовой, экономический.

3. Теоретический, эксплуатационный, политический социально-психологический, организационно-правовой, экономический.

4. Организационный, политический, эксплуатационный, социально-психологический, организационно-правовой, экономический.

**7. Что такое Международное право?**

1. Международное право - правовая система, регулирующая межгосударственные отношения, а также внутригосударственные отношения.

2. Международное право - общепланетарная правовая система,

регулирующая внутригосударственные отношения, осложняемые иностранным элементом.

3. Международное право - общепланетарная правовая система, регулирующая межгосударственные отношения, а также внутригосударственные отношения, осложняемые иностранным элементом.

4. Международное право - правовая система, регулирующая межгосударственные отношения, осложняемые иностранным элементом.

**8. Соотношение международного и российского права:**

1. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, то применяются правила международного договора.

2. Если международным договором установлены иные правила, чем предусмотренные международным законом, то применяются правила договора Российской Федерации.

3. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные законом, то не применяются правила международного договора.

4. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные законом, то применяются правила международного договора.

**9. Виды международных договоров России по субъекту:**

1. Межгосударственные, межправительственные, межведомственные.
2. Межгосударственные, межведомственные, муниципальные.
3. Межгосударственные, межправительственные.
4. Межправительственные, межведомственные.
5. Межгосударственные, межправительственные, муниципальные.

**10. В зависимости от назначения международный полет может быть:**

1. Обычный, чартерный, дополнительный, технический, разовый, медицинский.
2. Обычный, специальный, чартерный, дополнительный.
3. Обычный, специальный, чартерный, дополнительный, технический.
4. Обычный, специальный, медицинский, дополнительный, технический, чартерный.
5. Обычный, специальный, чартерный, медицинский, технический, многоразовый.

**11. На сколько лет выбирается Совет ИКАО?**

1. – 2 года.
2. - 3 года.
3. - 4 года.
4. - 5 лет.

5. – 6 лет.

**12. В каком году на Чикагской конвенции учреждена ИКАО?**

1. – 1942.
2. – 1944.
3. – 1946.
4. – 1947.
5. – 1949.

**13. При наличии скольких документов судовой и полетной документации на борту ВС может выполняться международный полет?**

1. – 21
2. - 22
3. - 23
4. - 24
5. – 25

**14. Сколько существует Приложений к Конвенции о международной ГА?**

1. - 12.
2. - 15.
3. - 19.
4. - 24

**15. Ассамблея ИКАО:**

1. Ассамблея – высший представительный орган ИКАО, в котором представлены все государства. Собирается не реже одного раза в два года.

2. Ассамблея – высший представительный орган ИКАО, в котором представлены все государства-члены. Собирается не реже одного раза в три года.

3. Ассамблея – представительный орган ИКАО, в котором представлены все государства-члены. Собирается не реже одного раза в пять лет.

**Перечень тестовых заданий для текущего контроля по разделу 3:**

**1. Сертификацию ВС, аэродромов, в том числе международных и категорированных, проводит:**

1. Межгосударственный авиационный комитет.
2. Федеральное агентство воздушного транспорта.
3. Федеральная служба надзора в сфере авиации.
4. Федеральная аэронавигационная служба.
5. Федеральная служба надзора в сфере транспорта.

**2. Срок действия лицензии:**

1. Бессрочно.

2. Не менее 3 лет.

3. Не менее 4 лет.

4. Не менее 5 лет.

**3. Государственное регулирование деятельности в области авиации:**

1. Гражданская авиация.

Государственная авиация.

Авиация оборонной промышленности.

2. Гражданская авиация.

Авиация министерства обороны.

Экспериментальная авиация.

3. Гражданская авиация.

Авиация министерства обороны.

Авиация оборонной промышленности.

4. Гражданская авиация.

Государственная авиация.

Экспериментальная авиация.

**4. Уполномоченными органами государственной власти в области авиационной деятельности являются:**

1. Федеральное агентство воздушного транспорта;
   Федеральная служба надзора в сфере авиации;
2. Федеральное агентство воздушного транспорта;
   Федеральная служба надзора в сфере транспорта;
3. Федеральное агентство воздушного транспорта;
   Федеральная служба гражданской авиации.

**5. Инспекционный контроль на перроне проводится:**

1. Не реже одного раза в месяц.
2. Не реже одного раза в три месяца.
3. Не реже двух раз в три месяца.
4. Не реже одного раза в шесть месяцев.
5. Срок не установлен.

**6. Сертификация в ГА:**

1. Инструмент государственного контроля гражданской авиационной деятельности для обеспечения установленных требований к безопасности полетов, авиационной безопасности и качеству услуг по авиационным перевозкам и выполнению авиационных работ.

2. Инструмент государственного контроля и регулирования гражданской авиационной деятельности для обеспечения установленных требований к безопасности полетов и качеству услуг по авиационным перевозкам и выполнению авиационных работ.

3. Инструмент государственного регулирования гражданской авиационной деятельности для обеспечения установленных требований к безопасности полетов, авиационной безопасности и качеству услуг по авиационным перевозкам и выполнению авиационных работ.

4. Инструмент государственного контроля и регулирования гражданской авиационной деятельности для обеспечения установленных требований к безопасности полетов, авиационной безопасности и качеству услуг по авиационным перевозкам и выполнению авиационных работ.

**7. Лицензирование перевозок воздушным транспортом пассажиров и (или) грузов осуществляет:**

1. Федеральная служба надзора в сфере авиации.
2. Межгосударственный авиационный комитет.
3. Федеральное агентство воздушного транспорта.
4. Федеральная служба надзора в сфере транспорта.
5. Международный авиационный комитет.
6. Никто не осуществляет.

**8. Цели государственного регулирования:**

1. Государственное регулирование использования воздушного пространства Российской Федерации и деятельности в области авиации направлено на обеспечение потребностей граждан и экономики в воздушных перевозках, авиационных работах, а также на обеспечение обороны и безопасности государства, охраны интересов государства, безопасности полетов воздушных судов, авиационной безопасности.

2. Государственное регулирование использования воздушного пространства Российской Федерации и деятельности в области авиации направлено на обеспечение потребностей граждан и экономики в воздушных перевозках, авиационных работах, а также на обеспечение обороны и безопасности государства, охраны интересов государства, безопасности полетов воздушных судов, авиационной и экологической безопасности.

3. Государственное регулирование использования воздушного пространства Российской Федерации и деятельности в области авиации направлено на обеспечение потребностей граждан и экономики в воздушных перевозках, авиационных работах, а также на обеспечение обороны и безопасности государства, охраны интересов государства, полетов воздушных судов, авиационной и экологической безопасности.

**9. Государственное регулирование:**

1. Система правовых, административных (организационно-административных), принудительных и социальных мер (воздействия), осуществляемых государством (органами государственной власти) в целях

обеспечения сбалансированного и устойчивого функционирования и развития государства.

2. Система правовых, административных (организационно-административных), экономических и социальных мер (воздействия), осуществляемых государством (органами государственной власти) в целях обеспечения сбалансированного и устойчивого функционирования и развития государства.

3. Система принудительных, административных (организационно-административных), экономических и социальных мер (воздействия), осуществляемых государством (органами государственной власти) в целях обеспечения сбалансированного и устойчивого функционирования и развития государства.

**10. Классификация методов государственного регулирования:**

1. Правовые, административные, социальные, экономические.
   Прямые, косвенные, общие, специальные.
2. Правовые, политические, экономические, социально-психологические.
   Прямые, косвенные, общие, специальные.
3. Правовые, административные, политические, социальные.
   Прямые, косвенные, общие, специальные.
4. Правовые, административные, экономические, социально-психологические.
   Прямые, косвенные, общие, специальные.

**11. Элементы государственного регулирования:**

1. Разработка свода авиационных правил.
   Проведение сертификации физических лиц.
   Государственный контроль деятельности естественных монополий в системе ГА.
   Государственный надзор за БП и соблюдением авиационных правил.
2. Разработка свода авиационных правил.
   Проведение сертификации юридических и физических лиц.
   Государственный контроль деятельности естественных монополий в системе ГА.
   Государственный надзор за БП и соблюдением авиационных правил.
3. Разработка свода авиационных правил.
   Проведение сертификации юридических и физических лиц.
   Лицензирование деятельности всех авиаперевозчиков.
   Государственный контроль деятельности естественных монополий в системе ГА.
   Государственный надзор за БП и соблюдением авиационных правил.

**12. Основная задача государственных инспекторских органов:**

1. Осуществление государственного контроля за соблюдением:

- воздушного законодательства Российской Федерации и международных договоров Российской Федерации авиационными предприятиями и организациями, юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, выполняющими и обеспечивающими воздушные перевозки, авиационные работы и услуги (субъектами гражданской авиации);

- действующих норм и правил по обеспечению безопасности полетов и предупреждению авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами (в том числе и иностранными) на территории Российской Федерации.

2. Осуществление государственного контроля за соблюдением:

- воздушного законодательства Российской Федерации и международных договоров Российской Федерации авиационными предприятиями и организациями, юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, выполняющими и обеспечивающими воздушные перевозки, авиационные работы и услуги (субъектами гражданской авиации);

- действующих норм и правил по обеспечению безопасности полетов, авиационной безопасности и предупреждению авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами (в том числе и иностранными) на территории Российской Федерации.

3. Осуществление государственного контроля за соблюдением:

- воздушного законодательства Российской Федерации и международных договоров Российской Федерации авиационными предприятиями и организациями, юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, выполняющими и обеспечивающими воздушные перевозки, авиационные работы и услуги (субъектами гражданской авиации);

- действующих норм и правил по обеспечению безопасности полетов, авиационной безопасности и предупреждению авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами (в том числе и иностранными) на территории Российской Федерации, а также при выполнении полетов российских воздушных судов и проведении ими авиационных работ за рубежом.

**13. Организация инспекторских служб:**

1. Для осуществления государственного контроля за деятельностью в области гражданской авиации специально уполномоченный орган в области гражданской авиации создает инспекторские службы.

Структура и функции инспекторских служб устанавливаются федеральными авиационными правилами.

Требования инспекторов и инспекторских служб, предъявленные в связи с проведением проверок, являются обязательными для исполнения гражданами и юридическими лицами.

2. Для осуществления государственного контроля за деятельностью в области гражданской авиации специально уполномоченный орган в области гражданской авиации создает инспекторские службы.

Структура и функции инспекторских служб устанавливаются федеральными авиационными правилами.

Права и ответственность инспекторов определяются Правительством Российской Федерации.

Требования инспекторов и инспекторских служб, предъявленные в связи с проведением проверок, являются обязательными для исполнения гражданами и юридическими лицами.

3. Для осуществления государственного контроля за деятельностью в области гражданской авиации специально уполномоченный орган в области гражданской авиации создает инспекторские службы.

Права и ответственность инспекторов определяются Правительством Российской Федерации.

Требования инспекторов и инспекторских служб, предъявленные в связи с проведением проверок, являются обязательными для исполнения гражданами и юридическими лицами.

**14. Инспекционный контроль базовых объектов (включая структурные подразделения эксплуатанта в аэропортах временного базирования, в том числе на территории иностранных государств) проводится:**

1. Не реже одного раза в месяц.
2. Не реже одного раза в три месяца.
3. Не установлен.
4. Не реже одного раза в шесть месяцев.

**15. Инспекционный контроль пассажирских (грузовых) салонов и работы бортпроводников (бортоператоров) проводится:**

1. Не реже одного раза в месяц.
2. Не реже одного раза в три месяца.
3. Не реже двух раз в три месяца.
4. Не установлен.

**Перечень тестовых заданий для текущего контроля по разделу 4:**

**1. По степени опасности последствий для экипажа (пассажиров) воздушного судна и авиационной техники особые ситуации**

**подразделяются на:**

1. Усложнение условий полета;
   Особые;
   Аварийные;
   Катастрофические.
2. Усложнение условий полета;
   Сложные;
   Аварийные;
   Катастрофические.
3. Усложнение условий полета;
   Сложные;
   Чрезвычайные;
   Катастрофические.

**2. При анализе сложных систем отказы могут быть классифицированы на полные и частичные.**

1. Да.
2. Нет.

**3. Проблема повышения безопасности полетов гражданских ВС решается по следующим основным направлениям:**

1. - теоретическое;
   - техническое;
   - эргономическое;
   - социальное;
2. - теоретическое;
   - техническое;
   - эргономическое;
   - организационно-методическое;
3. - теоретическое;
   - техническое;
   - эргономическое;
   - социально-правовое.

**4. Расследование авиационного происшествия:**

1. Авиационное происшествие или инцидент с гражданским воздушным судном Российской Федерации либо с гражданским воздушным судном иностранного государства на территории Российской Федерации подлежат обязательному расследованию в соответствии с ПРАПИ–98.

2. Авиационное происшествие или инцидент с гражданским воздушным судном Российской Федерации на территории Российской Федерации или на территории иностранного государства подлежат обязательному расследованию

в соответствии с ПРАПИ–98.

3. Авиационное происшествие или инцидент с воздушным судном государственной авиации Российской Федерации либо с гражданским воздушным судном иностранного государства на территории Российской Федерации подлежат обязательному расследованию в соответствии с ПРАПИ–98.

**5. Абсолютные показатели безопасности полетов.**

1. Общее количество неблагоприятных авиационных событий.
2. Общее количество инцидентов.
3. Общее количество отказов авиационной техники.
4. Общее количество авиационных происшествий.

**6. Относительные показатели уровня безопасности полетов.**

1. Статистические отчеты.
2. Количество неблагоприятных авиационных событий за период выполненной работы.
3. Количество неблагоприятных авиационных событий к определённому объёму наработки или выполненных работ.
4. Частота возникновения АП и инцидентов.

**7. Системные факторы опасности.**

1. Политические факторы опасности.
2. Социальные факторы.
3. Плохие метеоусловия.
4. Отказ авиационной техники.

**8. Основные источники информации об аварийных факторах опасности и отклонениях.**

1. Бортовые журналы.
2. Бортовые самописцы.
3. Каналы спутниковой связи.
4. Анонимные сообщения.

**9. Критерии оценки уровня безопасности полетов.**

1. Количественные и качественные критерии.
2. Интегральная оценка уровня безопасности.
3. Аналитические критерии.
4. Статистические показатели уровня безопасности.

**10. Какой метод по предотвращению авиационных происшествий является самым прогрессивным?**

1. Ретроактивный.
2. Проактивный.
3. Статистический.

4. Аналитический.

**11. Авиационные события подразделяются на:**

1. - авиационные происшествия;
   - предпосылки;
   - производственные происшествия.
2. - авиационные происшествия;
   - инциденты;
   - наземные происшествия.
3. - авиационные происшествия;
   - инциденты;
   - производственные происшествия.

**12. Для оперативного оповещения руководящих должностных лиц, направления поисковых и аварийно-спасательных сил и средств, формирования комиссии по расследованию установлен порядок прохождения информации об АП. Эта информация включает:**

1. - первичное сообщение;
   - первоначальное сообщение;
   - последующее донесение.
2. - первичное сообщение;
   - первоначальное донесение;
   - последующее донесение.
3. - первичное донесение;
   - первоначальное сообщение;
   - последующее донесение.

**13. Основная причина авиационных происшествий согласно показателям аварийности.**

1. Отказ авиационной техники.
2. Плохое УВД.
3. Организация и управление летной деятельностью.
4. Ошибки в действиях экипажа.

**14. Факторы определяющие функциональную эффективность деятельности экипажа.**

1. Опыт.
2. Профессиональный уровень.
3. Взаимодействие.
4. Знание материальной части.

**15. Каким органом разработано Руководство по сокращению количества АП при заходе на посадку и посадке. (ALAR, CFIT).**

1. ИКАО.

2. FSF.
3. ИАТА.
4. ЕКГА.

### 9.6.4 Примерный перечень практических заданий

*Практическое задание № 1.* «Анализ причинно-следственных связей по материалам расследования авиационного происшествия.».

Обучающийся самостоятельно выбрав на официальном сайте МАК в разделе «Расследования» год и дату АП, проанализировав «Окончательный отчет по результатам расследования АП», в описательной части практического задания сжато приводит те факты, которые помогают выявить первопричину АП, установить причинно-следственные связи и заполнить таблицу, наглядно показывающую причины и порядок развития особой ситуации в полете в аварийную или катастрофическую и меры, которые необходимо было принять экипажу, авиационному персоналу, сотрудникам, участвующим в обслуживании и обеспечении полетов, в целях чтобы избежать рассматриваемое АП.

Таблица приведена в качестве примера:

| **Фактор опасности** *(провоцирующий фактор)* | **Опасность** | **Угроза** | **Фактор риска** *(способствующий фактор)* | **Риск** *(последствия)*/ **Реализаия риска** | **Шанс** *(меры по предотвращению данного АП)* |
|---|---|---|---|---|---|
| Низкая температура в районе аэродрома | Неудовлетворительная противообледенительная обработка **или** Невключение (неисправность) ПОС | Возможность обледенения, уменьшения подъемной силы, вывода на закритические α сваливания столкновения с поверхностью в неуправля- | Непреднамеренное вхождение в зону сильного обледенения | Уменьшение подъемной силы, вывод на закритические α/ сваливание, столкновение с поверхностью в неуправляемом полете | Смена эшелона |

| **Фактор опасности** *(провоци-рующий фактор)* | **Опасность** | **Угроза** | **Фактор риска** *(способст-вующий фактор)* | **Риск** *(послед-ствия)/* **Реализаия риска** | **Шанс** *(меры по предот-вращению данного АП)* |
|---|---|---|---|---|---|
| | | емом полете | | | |
| Полет по приборам в СМУ | Отказ авиагори-зонта в полете | Возмож-ность потери пространст венной ориентиров ки Выхода за эксплуатац ионный диапазон | Неправиль-ные действия рулями при нахожде-нии в облаках | Потеря пространстве нной ориентироов ки Вывод ВС на закрити-ческие углы атаки/ сваливание, Столкнове-ние в неуправля-емом полете | Включение автопилота, вывод из сложного положения |

*Практическое задание № 2.* «Анализ состояния безопасности полетов в авиакомпании за дв года».

Обучающийся анализирует состояние безопасности полетов в несуществующей авиакомпании, которая выполняет различные задачи: авиаперевозки (внутренние, международные, регулярные, чартерные и т.д.) пассажиров, багажа и груза и (или) авиационные работы на различных ВС самостоятельно выбранного авиационного парка за два года. Вначале обучающийся берет абсолютные показатели: налет по годам и по типам ВС, количество циклов взлета и посадок (рейсов), количество авиационных событий по годам. Затем расчитывает относительные показатели: налет на 1 АП, 1 САИ – по годам. Далее применяя комплексный показатель безопасности полетов, высчитывает уровень безопасности полетов в авиакомпании:

$$S(\%) = \left(1 - \frac{n_{УУП} \cdot K_{УУП} + n_{СС} \cdot K_{СС} + n_{АС} \cdot K_{АС} + n_{КС} \cdot K_{КС}}{N}\right) 100\%$$

$n_{(УУП,\ СС,\ АС,\ КС)}$ – количество авиационных событий, связанных с возникновением в полете особых ситуаций оцененных как УУП, СС, АС или КС

$N$ – количество часов налета полетного времени ВС.

$K_{(УУП,\ СС,\ АС,\ КС)}$ – коэффициент учитывающий долю влияния каждого вида особой ситуации в полете на безопасность полетов в целом.

Степень опасности каждого события имеет свой коэффициент опасности:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **$К_{УУП}$=1;** | **$К_{СС}$=10;** | **$К_{АС}$=1000;** | **$К_{КС}$=10000.** |

**АИ** соответствует **$К_{УУП}$=1; САИ - $К_{СС}$=10; авария - $К_{АС}$=1000; катастрофа - $К_{КС}$=10000.**

Для оценки уровня безопасности полётов в авиакомпании использует следующие значения комплексного показателя:

| | | |
|---|---|---|
| **[100-99,900%]** | **–** | **«требуемый диапазон» – уровень безопасности полетов находится на высоком уровне;** |
| **[99,900-99,000%]** | – | **уровень безопасности полетов находится на среднем уровне;** |
| **[99,000-90,000%]** | – | **уровень безопасности полетов находится на низком уровне;** |
| **[90,000-0%]** | **–** | **угроза безопасности полетов.** |

В Анализе приводятся АП, САИ и ЧП. Указываются обстоятельства, причина, происшедших авиационных событий, выводы, а в заключении даются рекомендации по недопущению этих событий в дальнейшем.

### 9.6.5 Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в виде зачета)

1. Безопасность полетов воздушных судов гражданской авиации. Предмет исследования безопасности полетов.
2. Приемлемый уровень безопасности полетов. Показатели безопасности полетов. Понимание факторов опасности и факторов риска.
3. Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика международных договоров.
4. Понятие, предмет, система и принципы международного воздушного права.
5. Эволюция мышления человека в области БП.
6. Исторические этапы в развитии мировой ГА.
7. Международные организации гражданской авиации.
8. Международная организация гражданской авиации (ИКАО).
9. Структура, статус и общие описания документов ИКАО.
10. Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного

регулирования авиационной деятельности.

11. Структура органов государственной власти и их функции по обеспечению безопасности полетов.
12. Сертификация в ГА РФ.
13. Воздушное законодательство РФ и системы управления безопасностью полетов. Международная система управления безопасностью полетов.
14. Государственный контроль (надзор) за безопасностью полетов в ГА РФ.
15. Классификация методов регулирования.
16. Уполномоченные органы государственной власти, определяющие систему государственного регулирования авиационной деятельности.
17. Министерство транспорта Российской Федерации.
18. Департамент государственной политики в области ГА Минтранса России.
19. Федеральное агентство воздушного транспорта (ФАВТ).
20. Федеральная служба надзора в сфере транспорта (ФСНСТ).
21. Межгосударственный авиационный комитет (МАК).
22. Транспортная прокуратура Российской Федерации.
23. Минпромторг России.
24. Структуры организации по обеспечению безопасности полетов в авиапредприятиях.
25. Главные аспекты в теории безопасности полетов.
26. Меры для реализации критических элементов ИКАО.
27. Структурный состав АТС?
28. Факторы опасности в авиационной транспортной системе.
29. Основные задачи транспортной безопасности в авиапредприятиях.
30. Технологии, используемые для управления АТС.

### 9.6.6 Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в виде экзамена)

1. Безопасность полетов воздушных судов гражданской авиации. Предмет исследования безопасности полетов.
2. Приемлемый уровень безопасности полетов. Показатели безопасности полетов. Понимание факторов опасности и факторов риска.
3. Основные компоненты системы обеспечения безопасности полетов.
4. Общие понятия безопасности и надежности.
5. Особые ситуации и их виды.
6. Понятие и виды отказов.
7. Критерии оценки уровня безопасности полетов.

8. Концепция системы предупреждения авиационных происшествий и инцидентов.

9. Основные принципы и элементы АТС по предотвращению АП.

10. Человеческий фактор в системе обеспечения БП.

11. Постулаты безопасности полетов.

12. Оценка и устранение опасности.

13. Профилактика авиационных происшествий.

14. Структуры организации по обеспечению безопасности полетов в авиапредприятиях.

15. Главные аспекты в теории безопасности полетов.

16. Меры для реализации критических элементов ИКАО.

17. Структурный состав АТС?

18. Факторы опасности в авиационной транспортной системе.

19. Основные задачи транспортной безопасности в авиапредприятиях.

20. Технологии, используемые для управления АТС.

21. Правовая основа расследования авиационных происшествий и инцидентов.

22. Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.

23. Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.

24. Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними.

25. Классификация авиационных событий и их характеристика.

26. Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.

27. Признаки чрезвычайного происшествия.

28. Стадии первичного оповещения об авиационном происшествии.

29. Состав первичного сообщения об авиационном происшествии.

30. Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.

31. Первоначальные действия должностных лиц при авиационном происшествии до прибытия комиссии по расследованию.

32. Структура комиссии по расследованию авиационного происшествия.

33. Состав последующего донесения об авиационном происшествии.

34. Структура административной подкомиссии по расследованию авиационного происшествия. Задачи и функции рабочих групп и подгрупп административной подкомиссии.

35. Предание гласности информации, связанной с авиационным происшествием.

36. Учет авиационных происшествий и разработка рекомендаций, как результат расследования авиационного происшествия.

37. Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия.

38. Учет и анализ авиационных инцидентов.

39. Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного инцидента.

40. Стандарты ИКАО, определяющие создание и функционирование СУБП авиапредприятия.

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, и практические занятия.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития в области управления авиатранспортным производством, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видеофильмов, схем, плакатов, моделей, использовании электронно-вычислительной и мультимедийной техники.

Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации; сформировать и развить у них творческое мышление, умение активно участвовать в творческой дискуссии, делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

Практические занятия проводят преподаватели, закрепленные за учебными группами. Методическое руководство осуществляет лектор, ведущий

курс на данном потоке. Для качественной подготовки студентов к практическим занятиям преподаватели разрабатывают задания и методические указания по порядку их проведения. О результатах проведенного занятия преподаватель сообщает лектору потока. Оценки студентам по результатам практических занятий выставляются в журнал текущей успеваемости студентов.

Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами практики организации летной работы, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу, подготовку сообщения, к тестированию, выполнение практических заданий.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 7 семестре и виде экзамена в 8 семестре. К моменту сдачи зачета и экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет и экзамен позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*02*» *апреля 2024 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:

Силенков С. П.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *17* » *апреля 2024 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» _апреля_2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Летная эксплуатация

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и компетенций на современном научно-техническом уровне по теории, методах и практике летной эксплуатации современных воздушных судов.

Задачи дисциплины:

- получение студентами основных теоретических и практических знаний по вопросам летной эксплуатации как процесса функционирования системы «экипаж-воздушное судно» при полетах в ожидаемых условиях и некоторых особых ситуациях;
- приобретение студентами знаний и компетенций, направленных на осуществление летной эксплуатации при обеспечении высокого уровня безопасности, экономичности и регулярности полетов.

Дисциплина (модуль) обеспечивает подготовку выпускника к решению задач эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Летная эксплуатация» входит в профессиональный цикл «Обязательная часть» (Б1.0.27).

Успешное изучение дисциплины «Летная эксплуатация» основывается на твердом усвоении учебного материала дисциплин: «Аэродинамика и динамика полета», «Аэронавигация».

В свою очередь, данная дисциплина является базой для изучения таких дисциплин, как «Организация летной работы», «Преддипломная практика».

Дисциплина «Летная эксплуатация» изучается в 7 и 8 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| ИД1$_{ПК-1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| ИД2$_{ПК-1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| ИД1$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |

| | |
|---|---|
| ИД2$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| ИД3$_{П-К2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

*Знать:*

- основы теории летной эксплуатации;
- возможности современных воздушных судов, их систем и комплексов;
- правила летной эксплуатации и их особенности при пилотировании современных высокоавтоматизированных воздушных судов;
- основы автоматизированного управления воздушными судами;
- основные принципы работы и правила взаимодействия в экипаже;
- перспективы развития воздушных судов их оборудования и методов летной эксплуатации.

*Уметь:*

- выполнять эксплуатационные процедуры в полете по маршруту и в районе аэродрома;
- выбирать наиболее рациональные средства и методы летной эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете;

*Владеть:*

- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;
- навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на различных этапах полета воздушного судна;
- навыками автоматизированного и ручного управления полетом по маршруту и в районе аэродрома;

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц,
216 академических часов.

| Наименование | Семестры/курсы | | Всего часов |
|---|---|---|---|
| | 7 | 8 | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 144 | 216 |
| Контактная работа, всего | 42,3 | 74,5 | 116,8 |
| лекции | 14 | 36 | 50 |
| практические занятия | 28 | 32 | 60 |
| семинары | — | — | — |
| лабораторные работы | — | — | — |
| курсовой проект (работа) | — | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа студента | 21 | 36 | 57 |
| Промежуточная аттестация | 9,0 | 36 | 45 |
| контактная работа | 0,3 | 2,5 | 2,8 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету и экзамену | 8,7 | 33,5 | 42,2 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Разделы и темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| **Раздел 1: Теоретические основы летной эксплуатации** | | | | | |
| Тема 1. Общая характеристика курса «Летная эксплуатация», основные понятия и определения. Общие и частные проблемы летной эксплуатации. Системный подход в летной эксплуатации. | 6 | + | | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 2. Характеристики воздушного судна как объекта эксплуатации. Уровни автоматизации воздушного судна. | 6 | + | | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |
| Тема 3. Характеристики экипажа. Распределение и согласование функций человека и машины. Человеческий фактор в летной эксплуатации. | 6 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |
| Тема 4. Характеристики системы «Экипаж – ВС». Надежность системы «Экипаж – ВС» Моделирование летной эксплуатации. | 9 | + | | Л, ПЗ, СРС | УО, Т |
| Тема 5. Основы подготовки к полетам и выполнения полетов в различных условиях эксплуатации. | 12 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, Т, СЩ, РЗ |
| Тема 6. Основные эксплуатационные ограничения ВС. | 6 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, Т, СЩ, РЗ |
| Тема 7. Особенности выполнения полетов в усложненных условиях. | 8 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 8. Оптимизация летной эксплуатации по экономическим критериям | 3 | + | | ПЗ, СРС | УО |
| Тема 9. Оптимизация структур деятельности экипажа. | 7 | + | + | ПЗ, СРС | УО, СЩ, Т |
| **Раздел 2: Летная эксплуатация высокоавтоматизированных современных воздушных судов** | | | | | |
| КР. Анализ технологии работы экипажа в конкретной полетной ситуации и оптимизация существующей технологии по критерию интенсивности деятельности экипажа. | 4 | + | + | КР | - |
| Тема 10. Подготовка экипажа к полету. Предварительная и предполетная подготовка. | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 11. Взлет и набор высоты, расчет параметров, взаимодействие в экипаже при выполнении взлета, набора высоты и действия при возникновении особых ситуаций. | 8 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ, РЗ |
| Тема 12. Полет по маршруту, крейсерские режимы, снижение с эшелона, взаимодействие в экипаже при выполнении полета по маршруту и действия при возникновении особых ситуаций. | 6 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ, РЗ |
| Тема 13. Заход на посадку и посадка, расчет параметров, взаимодействие в экипаже при выполнении захода на посадку, посадке, уходе на второй круг и действия при возникновении особых ситуаций. | 8 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ, РЗ |
| Тема 14. Работа экипажа при выполнении стандартных эксплуатационных процедур (SOP) и действия по ECAM(QRH) при возникновении различных особых ситуаций. | 8 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 15. Современная кабина, принцип «dark cockpit», индикация параметров на экранах (PFD, ND, ECAM, МФИ, и.т.п.) | 4 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |
| Тема 16. Летная эксплуатация основных систем высокоавтоматизированных, современных воздушных судов. Действия экипажа при нештатной работе систем. | 18 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |
| Тема 17. Летная эксплуатация современных турбореактивных двухконтурных двигателей. Эксплуатация систем автоматического управления СУ. Индикация параметров. Эксплуатация вспомогательной силовой установки (APU). | 6 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |
| Тема 18. Системы предупреждения экипажа. Порядок действий экипажа при эксплуатации TCAS, EGPWS, многофункциональной РЛС. | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |
| Тема 19. Управление траекторией полета современного ВС, электронная навигационная система FMS, режимы автоматического, ручного и директорного управления ВС. Работа экипажа с FMS и САУ на различных этапах полета. | 18 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |
| Тема 20. Основные задачи экипажа при планировании полета с использованием MCDU, работа с OFP в полете. | 6 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЩ |
| Тема 21. Эксплуатационно-техническая и бортовая документация современных ВС, в т.ч. иностранного производства. | 2 | + | + | Л | - |
| Итого по дисциплине | 171 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 45 | | | Зач, Э | |

| | | |
|---|---|---|
| Всего по дисциплине | 216 | |

Сокращения: Л - лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, ВК - входной контроль, УО – устный опрос в рамках текущего контроля, Т- тестирование в рамках текущего контроля, СЩ- сообщения, КР – курсовая работа, Зач- зачет, Э - экзамен.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1: Теоретические основы летной эксплуатации (7 семестр)** | | | | | |
| Тема 1. Общая характеристика курса «Летная эксплуатация», основные понятия и определения. Общие и частные проблемы летной эксплуатации. Системный подход в летной эксплуатации. | 2 | 2 | 2 | - | 6 |
| Тема 2. Характеристики воздушного судна как объекта эксплуатации. Уровни автоматизации воздушного судна. | 2 | 2 | 2 | - | 6 |
| Тема 3. Характеристики экипажа. Распределение и согласование функций человека и машины. Человеческий фактор в летной эксплуатации. | 2 | 2 | 2 | - | 6 |
| Тема 4. Характеристики системы «Экипаж – ВС». Надежность системы «Экипаж – ВС» Моделирование летной эксплуатации. | 2 | 4 | 3 | - | 9 |
| Тема 5. Основы подготовки к полетам и выполнения полетов в различных условиях эксплуатации. | 2 | 6 | 4 | - | 12 |
| Тема 6. Основные эксплуатационные ограничения ВС. | 2 | 2 | 2 | - | 6 |
| Тема 7. Особенности выполнения полетов в усложненных условиях. | 2 | 4 | 2 | - | 8 |
| Тема 8. Оптимизация летной эксплуатации по экономическим критериям | - | 2 | 1 | - | 3 |
| Тема 9. Оптимизация структур деятельности экипажа. | - | 4 | 3 | - | 7 |
| **Раздел 2: Летная эксплуатация высокоавтоматизированных современных воздушных судов (8 семестр)** | | | | | |
| КР. Анализ технологии работы экипажа в конкретной полетной ситуации и оптимизация существующей технологии по критерию интенсивности деятельности экипажа. | - | - | - | 4 | 4 |
| Тема 10. Подготовка экипажа к полету. Предварительная и предполетная подготовка. | 4 | 4 | 2 | - | 10 |
| Тема 11. Взлет и набор высоты, расчет параметров, взаимодействие в экипаже при выполнении взлета, набора высоты и действия при возникновении особых ситуаций. | 2 | 2 | 4 | - | 8 |
| Тема 12. Полет по маршруту, крейсерские режимы, снижение с эшелона, взаимодействие в экипаже при выполнении полета по маршруту и действия при возникновении особых ситуаций. | 2 | 2 | 2 | - | 6 |
| Тема 13. Заход на посадку и посадка, расчет | 2 | 2 | 4 | - | 8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| параметров, взаимодействие в экипаже при выполнении захода на посадку, посадке, уходе на второй круг и действия при возникновении особых ситуаций. | | | | | |
| Тема 14. Работа экипажа при выполнении стандартных эксплуатационных процедур (SOP) и действия по ECAM(QRH) при возникновении различных особых ситуаций. | 2 | 2 | 2 | - | 8 |
| Тема 15. Современная кабина, принцип «dark cockpit», индикация параметров на экранах (PFD, ND, ECAM, МФИ, и.т.п.) | 2 | 2 | 2 | - | 4 |
| Тема 16. Летная эксплуатация основных систем высокоавтоматизированных, современных воздушных судов. Действия экипажа при нештатной работе систем. | 6 | 6 | 6 | - | 18 |
| Тема 17. Летная эксплуатация современных турбореактивных двухконтурных двигателей. Эксплуатация систем автоматического управления СУ. Индикация параметров. Эксплуатация вспомогательной силовой установки (APU). | 2 | 2 | 2 | - | 6 |
| Тема 18. Системы предупреждения экипажа. Порядок действий экипажа при эксплуатации TCAS, EGPWS, многофункциональной РЛС. | 4 | 2 | 4 | - | 10 |
| Тема 19. Управление траекторией полета современного ВС, электронная навигационная система FMS, режимы автоматического, ручного и директорного управления ВС. Работа экипажа с FMS и САУ на различных этапах полета. | 6 | 6 | 6 | - | 18 |
| Тема 20. Основные задачи экипажа при планировании полета с использованием MCDU, работа с MCDU в полете, работа с OFP в полете. | 2 | 2 | 2 | - | 6 |
| Тема 21. Эксплуатационно-техническая и бортовая документация современных ВС, в т.ч. иностранного производства. | 2 | - | - | - | 2 |
| Всего за 7 семестр | 14 | 28 | 21 | - | 63 |
| Всего за 8 семестр | 36 | 32 | 36 | 4 | |
| Итого по дисциплине | 50 | 60 | 57 | 4 | 171 |
| Промежуточная аттестация | 45 | | | | |
| Всего | 216 | | | | |

Сокращения: Л - лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

### 5.3 Содержание дисциплины

#### Раздел 1: Теоретические основы летной эксплуатации

**Тема 1. Общая характеристика курса «Летная эксплуатация», основные понятия и определения. Общие и частные проблемы летной эксплуатации. Системный подход в летной эксплуатации.**

Структура курса. Взаимосвязь летной эксплуатации с другими науками. Основные понятия и определения. Объект и задачи летной эксплуатации. Основные понятия. Современные состояния летной эксплуатации. Эффективность летной эксплуатации. Проблемы летной эксплуатации. Системный подход в летной эксплуатации. Основные понятия и определения системного подхода. Энтропия, информация и управление.

**Тема 2. Характеристики воздушного судна как объекта эксплуатации. Уровни автоматизации воздушного судна.**

Надежность ВС и его систем: общие сведения; количественные характеристики надежности; надежность сложных технических систем; резервирование. Долговечность и живучесть ВС. Ресурс и срок службы ВС. Эксплуатационная технологичность. Уровни автоматизации ВС.

**Тема 3. Характеристики экипажа. Распределение и согласование функций человека и машины. Человеческий фактор в летной эксплуатации.**

Возможности оператора - члена экипажа: место и роль человека-оператора в системе управления. Общие принципы переработки информации человеком-оператором. Распределение и согласование функций человека и машины. Основные характеристики деятельности экипажа ВС. Надежность человека-оператора. Человеческий фактор в летной эксплуатации.

**Тема 4. Характеристики системы «Экипаж – ВС». Надежность системы «Экипаж – ВС» Моделирование летной эксплуатации.**

Структурная и функциональная схемы системы «экипаж – ВС». Система «экипаж – ВС» как большая, сложная, эргатическая система. Надежность системы «экипаж – ВС». Формализация летной эксплуатации. Подходы к моделированию, методы исследования: алгоритмический, структурный, информационный. Статистические модели, основанные на теории принятия решения.

**Тема 5. Основы подготовки к полетам и выполнения полетов в различных условиях эксплуатации. Предотвращение грубых посадок.**

Классификация условий эксплуатации. Взлет и набор высоты. Характерные скорости взлета. Влияние условий эксплуатации на взлетные характеристики. Взлет с боковым ветром. Отказ двигателя на взлете. Начальный набор. Характеристики и режимы установившегося набора. Полет по маршруту. Индикаторная, приборная и истинная скорости полета. Диапазон скоростей полета по маршруту. Снижение. Характеристики и режимы снижения. Выполнение захода на посадку и посадки. Влияние условий эксплуатации на посадочные характеристики. Посадка с боковым ветром. Уход на второй круг. Характерные ошибки пилотирования, основные причины грубых посадок: отклонения и ошибки при заходе на посадку, маневры в вертикальной плоскости и управление силовой установкой, приводящие к разбалансировке ВС, преднамеренный уход под глиссаду. Основные причины грубых посадок.

**Тема 6. Основные эксплуатационные ограничения ВС.**

Основные эксплуатационные ограничения: максимальной скорости; числа М; минимальной скорости; высоты полета; перегрузки; центровки.

**Тема 7. Особенности выполнения полетов в усложненных условиях.**

Взлет и посадка в условиях ливневых осадков, сдвига ветра, спутного следа. Особенности полета в усложненных условиях: полет в турбулентной атмосфере; полет в условиях обледенения; полет в условиях атмосферного электричества, в сложной орнитологической обстановке.

**Тема 8. Оптимизация летной эксплуатации по экономическим критериям.**

Система экономических критериев. Пути экономии топлива на предполетной подготовке. Пути экономии топлива при наземной эксплуатации ВС. Оптимизация летной эксплуатации в полете: взлет и начальный набор высоты, полет по маршруту, заход на посадку и посадка. Экономия топлива за

счет балансировки самолета. Проблемы и перспективы экономии топлива в гражданской авиации.

**Тема 9. Оптимизация структур деятельности экипажа.**

Информационная и концептуальная модели. Временные характеристики деятельности, располагаемое и потребное время, резерв и дефицит времени. Макроструктура деятельности. Микроструктура деятельности. Интенсивность деятельности. Виды оперативных единиц. Определение интенсивности деятельности. Интенсивность пилотирования. Диаграмма интенсивности. Пороговая и допустимая интенсивность. Комплексный анализ деятельности экипажа.

## Раздел 2. Летная эксплуатация высокоавтоматизированных современных воздушных судов

**Тема 10. Подготовка экипажа к полету. Предварительная и предполетная подготовка.**

Предварительная подготовка, условия проведения, проведение подготовки по новым маршрутам и аэродромам, контроль и розыгрыш полета. Предполетная подготовка, график проведения и основные этапы, расчет параметров полета по номограммам и таблицам РЛЭ(FCOM). Технология работы экипажа и распределение обязанностей в период предполетной подготовки. Расчет заправки, предельно допустимой взлетной массы, коммерческой загрузки и.т.п. Определение фактического состояния ВПП. Выбор запасных аэродромов. Анализ метеоусловий и орнитологической обстановки. Проведение брифингов и подготовка кабины, проверка оборудования. Принятие решения на выполнение полета.

**Тема 11. Взлет и набор высоты, расчет параметров, взаимодействие в экипаже при выполнении взлета, набора высоты и действия при возникновении особых ситуаций.**

Взлет и набор высоты. Характерные скорости взлета. Применение пониженного режима работы двигателей на взлете. Действия экипаж при возникновении особых ситуаций в процессе взлета и набора высоты. Распределение внимания и перекрестный контроль. Характерные ошибки, связанные с выполнением взлета и набора высоты. Действия экипажа при пересечении FL 100 и занятии заданного эшелона. Работа с высотомерами.

**Тема 12. Полет по маршруту, крейсерские режимы, снижение с эшелона взаимодействие в экипаже при выполнении полета по маршруту и действия при возникновении особых ситуаций.**

Взаимодействие экипажа при полете по маршруту. Крейсерские режимы полета. Проверка систем и контроль высотомеров. Работа с навигационными системами. Выбор оптимальной скорости и числа М на маршрутах большой протяженности. Выбор оптимальной высоты. Эксплуатационные пределы маневрирования. Таблицы крейсерских режимов в FCOM(РЛЭ). Cost index. Режимы и профили снижения. Расчет характеристик снижения по РЛЭ(FCOM). Действия экипажа при отказе двигателей, разгерметизации, при аварийном снижении, полет с одним работающим двигателем. Расчет TOD и параметров снижения.

**Тема 13. Заход на посадку и посадка, расчет параметров, взаимодействие в экипаже при выполнении захода на посадку, посадке, уходе на второй круг и действия при возникновении особых ситуаций.**

Заход на посадку по точным и неточным системам, расчет посадочного веса, скоростей и посадочных дистанций RLD по номограммам и таблицам FCOM(РЛЭ). Условия стабилизированного захода на посадку. Взаимодействие экипажа при выполнении захода и посадки. Посадка на загрязненную и заснеженную ВПП. Посадка в автоматическом режиме. Заход на посадку по CAT II или CAT III. Действия экипажа при возникновении особых ситуаций при выполнении захода и посадки.

**Тема 14. Работа экипажа при выполнении стандартных эксплуатационных процедур (SOP) и действия по ECAM(QRH) при возникновении различных особых ситуаций.**

Распределение задач в экипаже при полете автоматизированного самолета. Распределение задач между членами летного экипажа и системой автоматизации. Основные принципы организации работы экипажа, «золотые правила». Принцип стерильной кабины. Передача управления и радиосвязи. Выполнение карт контрольных проверок. Распределение ответственности членов экипажа в аварийных ситуациях. Основные принципы работы с ECAM И QRH.

**Тема 15. Современная кабина, принцип «dark cockpit», индикация параметров на экранах (PFD, ND, ECAM, МФИ, и.т.п.)**

Общие сведения о кабинах автоматизированных самолетов, принцип «dark cockpit». Индикация состояния систем самолета. Индикация параметров двигателей и система предупреждения экипажа. Центральный электронный многофункциональный монитор самолета (Electronic centralized aircraft monitor - ECAM). Режимы эксплуатации ECAM. Многофункциональный дисплей МФИ. Система электронных пилотажных приборов. Командно-пилотажный прибор (primary flight displays - PFD) Индикация на PFD и ND. Индикация положения траектории полета. Срочные предупреждения. Ошибки экипажа, возникающие при контроле за состоянием систем самолета и параметрах полета.

**Тема 16. Летная эксплуатация основных систем, современных воздушных судов. Действия экипажа при нештатной работе систем.**

Летная эксплуатация систем ЭДСУ, гидросистемы, топливной системы, системы энергоснабжения, системы автоматического регулирования давления, системы кондиционирования, противопожарной, противообледенительной систем. Схемы и принцип работы систем, органы управления и индикация параметров, характерные ошибки экипажа при эксплуатации систем, действие экипажа при возникновении отказов, связанных с работой систем.

**Тема 17. Летная эксплуатация современных турбореактивных двухконтурных двигателей. Эксплуатация систем автоматического управления СУ. Индикация параметров. Эксплуатация вспомогательной силовой установки (APU).**

Принцип работы современных ТРД и ВСУ. Система автоматического управления силовой установкой. Взаимодействие экипажа при эксплуатации двигателя и ВСУ. Система индикации параметров двигателя и ВСУ. Система реверса. Действия при отказах и нештатной работе силовой установки. Режимы автомата тяги.

**Тема 18. Системы предупреждения экипажа. Порядок действий экипажа при эксплуатации TCAS, EGPWS, многофункциональной РЛС.**

Характеристики и принцип действия системы СРПБЗ. Режимы работы СРПБЗ индикация и сигнализация при опасном сближении с земной поверхностью. Консультативный режим RAAS. Характеристики и принцип действия системы БСПС. Режимы работы БСПС индикация и сигнализация при конфликтной ситуации с другими ВС. Характеристики и режимы работы РЛС. Режим предупреждения о сдвиге ветра. Работа РЛС по выявлению опасных явлений погоды и зон турбулентности. Действия экипажа при срабатывании систем предупреждения ВС. Ошибки экипажа в использовании систем предупреждения.

**Тема 19. Управление траекторией полета современного ВС, электронная навигационная система FMS, режимы автоматического, ручного и директорного управления ВС. Работа экипажа с FMS и САУ на различных этапах полета.**

Развитие системы управления полетом самолета. Основные принципы автоматического (электронного) управления полетом. Система управления автопилотом. Защита от выхода за допустимые диапазоны полета. Безопасные условия управления автоматическим полетом. Характеристики и принцип работы инерциальных систем IRS, ИКВСП, ILS, VOR, DME и.т.п.

Управление траекторией полета автоматизированного самолета. Ручное управление траекторией самолета. Автоматическое управление траекторией самолета. Режимы эксплуатации автомата тяги. Интерфейс управления автоматикой. Режимы работы автопилота при эксплуатации систем автоматического управления полетом и автомата тяги. Продольные режимы (Longitudinal modes). Горизонтальные режимы (Lateral modes). Общие режимы (Common modes). Режимы эксплуатации автомата тяги. Интерфейс управления автоматизацией. Пульт управления режимами. Управление функциями системы управления полетом (FMS). Режимы работы и точностные характеристики ВСС. Ошибки, допускаемые экипажем при управлении траекторией полета.

**Тема 20. Основные задачи экипажа при планировании полета с использованием MCDU, работа с MCDU в полете, работа с OFP в полете.**

Планирование полета с использованием FMS, перекрестный контроль в экипаже при введении данных, ввод различных полетных характеристик, маршрута, метеоусловий, схем SID, STAR, настройка радиосредств. Работа экипажа с MCDU в полете. Контроль полета и расхода топлива по OFP.

**Тема 21. Эксплуатационно-техническая и бортовая документация современных ВС, в т.ч. иностранного производства.**

Minimum Equipment List (MEL) и его использовании в летной эксплуатации. Структура эксплуатационно-технической документации. Бортовая документация. Сводная загрузочная ведомость. Работы экипажа с документами при подготовке к полету, в полете, при проведении послеполетной подготовки.

**5.4 Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| **Раздел 1: Теоретические основы летной эксплуатации (7семестр)** | | |
| 1 | Практическое занятие № 1. Входной контроль. Системный подход в летной эксплуатации. Энтропия, информация и управление. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2 Характеристики воздушного судна как объекта эксплуатации. Уровни автоматизации воздушного судна. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 3. Распределение и согласование функций человека и машины. Человеческий фактор в летной эксплуатации. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 4. Характеристики системы «Экипаж – ВС». Надежность системы «Экипаж – ВС» | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 5. Моделирование летной эксплуатации Формализация летной эксплуатации. Методы исследований. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 6. Классификация условий эксплуатации. Взлет и набор высоты. Влияние условий эксплуатации на взлетные характеристики. Взлет с боковым ветром. Характеристики и режимы установившегося набора. Отказ двигателя на взлете. | 2 |
| 7 | Практическое занятие № 7. Полет по маршруту. Индикаторная, приборная и истинная скорости полета. Диапазон скоростей полета по маршруту. Снижение. Характеристики и режимы снижения. | 2 |
| 8 | Практическое занятие № 8. Выполнение захода на посадку и посадки. Влияние условий эксплуатации на посадочные характеристики. Посадка с боковым ветром. Уход на второй круг. Характерные ошибки пилотирования и основные причины грубых посадок. | 2 |
| 9 | Практическое занятие № 9. Основные эксплуатационные ограничения ВС. | 2 |
| 10 | Практическое занятие № 10. Особенности выполнения полетов в усложненных условиях. Взлет и посадка в условиях ливневых осадков, сдвига ветра, спутного следа. | 2 |
| 11 | Практическое занятие № 11. Полет в турбулентной атмосфере, полет в условиях обледенения, полет в условиях атмосферного электричества, в сложной орнитологической обстановке. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 12 | Практическое занятие № 12. Оптимизация летной эксплуатации по экономическим критериям. Система экономических критериев. Проблемы и перспективы экономии топлива в гражданской авиации. | 2 |
| 13 | Практическое занятие № 13. Оптимизация структур деятельности экипажа. Информационная и концептуальная модели. Временные характеристики деятельности, располагаемое и потребное время, резерв и дефицит времени. | 2 |
| 14 | Практическое занятие № 14. Оптимизация структур деятельности экипажа. Интенсивность деятельности. Виды оперативных единиц. Определение интенсивности деятельности. | 2 |
| **Раздел 2: Летная эксплуатация высокоавтоматизированных современных воздушных судов (8 семестр)** | | |
| 15 | Практическое занятие № 15. Подготовка экипажа к полету. Предварительная подготовка. Условия проведения, контроль и розыгрыш полета. | 2 |
| 16 | Практическое занятие № 16. Подготовка экипажа к полету. Предполетная подготовка. Технология работы экипажа в период предполетной подготовки. | 2 |
| 17 | Практическое занятие № 17. Взлет и набор высоты, расчет параметров, взаимодействие в экипаже и действия при возникновении особых ситуаций. | 2 |
| 18 | Практическое занятие № 18. Полет по маршруту, крейсерские режимы, снижение с эшелона, взаимодействие в экипаже при возникновении особых ситуаций. | 2 |
| 19 | Практическое занятие № 19. Заход на посадку и посадка, расчет параметров, взаимодействие в экипаже при выполнении захода на посадку и действия при возникновении особых ситуаций. | 2 |
| 20 | Практическое занятие № 20. Работа экипажа при выполнении СЭП и действия по ECAM(QRH) при возникновении различных особых ситуаций. | 2 |
| 21 | Практическое занятие № 21. Современная кабина, принцип «dark cockpit», индикация параметров на экранах PFD, ND, ECAM, МФИ, и.т.п. | 2 |
| 22 | Практическое занятие № 22. Летная эксплуатация основных систем ВС. Эксплуатация системы ЭДСУ. | 2 |
| 23 | Практическое занятие № 23. Летная эксплуатация основных систем ВС. Эксплуатация гидросистемы, топливной системы, системы энергоснабжения. | 2 |
| 24 | Практическое занятие № 24. Летная эксплуатация основных систем ВС. Эксплуатация САРД, системы кондиционирования, противопожарной и противообледенительной систем. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 25 | Практическое занятие № 25. Летная эксплуатация современных турбореактивных двухконтурных двигателей. Эксплуатация систем автоматического управления СУ. Эксплуатация вспомогательной силовой установки (APU) | 2 |
| 26 | Практическое занятие № 26. Системы предупреждения экипажа. Порядок действий экипажа при эксплуатации TCAS, EGPWS, многофункциональной РЛС. | 2 |
| 27 | Практическое занятие № 27. Управление траекторией полета современного ВС, электронная навигационная система FMS. | 2 |
| 28 | Практическое занятие № 28. Режимы автоматического, ручного и директорного управления ВС. Продольные режимы (Longitudinal modes). Горизонтальные режимы (Lateral modes). Общие режимы (Common modes). | 2 |
| 29 | Практическое занятие № 29. Работа экипажа с FMS и САУ на различных этапах полета. | 2 |
| 30 | Практическое занятие № 30. Основные задачи экипажа при планировании полета с использованием MCDU, работа с MCDU в полете, работа с OFP в полете. | 2 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1];<br>2. Подготовка к устному опросу; | 2 |
| 2 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 2 |
| 3 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 2 |
| 4 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2];<br>2. Подготовка к устному опросу и тестированию;<br>3. Подготовка сообщений. | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,4,8,10];<br>2. Подготовка к устному опросу и тестированию;<br>3. Подготовка сообщений;<br>4. Подготовка к решению расчетных задач. | 4 |
| 6 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,8,10,13,16];<br>2. Подготовка к устному опросу и тестированию;<br>3. Подготовка сообщений;<br>4. Подготовка к решению расчетных задач. | 2 |
| 7 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,8,10,13,16];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 2 |
| 8 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1];<br>2. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 9 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2,3];<br>2. Подготовка к устному опросу и тестированию;<br>3. Подготовка сообщений. | 3 |
| 10 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,8,9,14,15];<br>2. Подготовка к устному опрос;<br>3. Подготовка сообщений;<br>4. Подготовка к решению расчетных задач. | 2 |
| 11 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2,8,10,16,17];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений;<br>4. Подготовка к решению расчетных задач. | 4 |
| 12 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2,8,10,16,17];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений;<br>4. Подготовка к решению расчетных задач. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 13 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2,8,10,16,17];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений;<br>4. Подготовка к решению расчетных задач. | 4 |
| 14 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [8,10];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 2 |
| 15 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [2,4,8,10,14,16];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 2 |
| 16 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [2,4,8,10,11,14,16];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 6 |
| 17 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [2,8,10,11];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 2 |
| 18 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2,8,10,11];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 4 |
| 19 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [2,4,8,10,11,14,16];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 6 |
| 20 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [2,9,15];<br>2. Подготовка к устному опросу;<br>3. Подготовка сообщений. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 57 |

### 5.7 Курсовые работы

| Наименование этапа выполнения курсовой работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|
| Этап 1. Выдача задания на курсовую работу. | 2 |
| Этап 2. Обзор состояния проблемы; изучение источников информации по заданной теме; постановка цели и задач. | |

| | |
|---|---|
| Этап 3. Выполнение поставленных задач. | СРС |
| Этап 4 Анализ результатов и оформление пояснительной записки. | |
| Этап 5 Защита курсовой работы. | 2 |
| Итого за семестр | 4 |

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация [Текст]: учебник для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко**,** А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига; под ред. Г.В. Коваленко. - СПб.: Наука, 2016. - 463 с.: ил. - Библиогр.: с. 409. - ISBN 9785-02-039599-2 Количество экземпляров- 636

2. Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация. Часть II. Функционирование системы «экипаж - автоматизированное воздушное судно» [Текст]: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко. - СПб.: Политехника, 2012. - 354 с.: ил. - Библиогр.: с. 351-354. - ISBN 978-5-7325-1000-3 Количество экземпляров- 366

б) дополнительная литература:

3. Летная эксплуатация [Текст]: Методические указания по изучению дисциплины и выполнения курсовой и контрольной работы. Специальность (162001) 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения». Специализация – организация летной работы (ОРЛ). Квалификация выпускника – инженер. Составители: Г.В. Коваленко, В.Г. Кизько, А.Л. Микинелов, В. Е. Чепига, И. А. - СПб.: Университет ГА, 2017. – 68 с.: ил. – Библиогр.: с. 6. – Количество экземпляров – 500

4. Высокоавтоматизированный самолет: теория и практика летной эксплуатации: Монография УМО [Текст]. / Рисухин В.Н., ред., – М.: АШ Аэрофлота, 2011. –280с. – 30 экз

5. Воздушный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 19 марта 1997г. №60-ФЗ [Электронный ресурс]

6. Приказ Минтранса России от 31.07.2009 N 128 (ред. от 22.04.2020) «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.08.2009 N 14645) [Электронный ресурс].

7. Garmin 1000 CessnaNavIII. Справочное руководство для экипажа [Электронный ресурс].

8. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-148 [Электронный ресурс].

9. Руководство по использованию FMS самолета Ан-148 [Электронный ресурс].

10. Руководство по летной эксплуатации FCOM самолета SSJ-100

[Электронный ресурс].

11. Руководство по обучению самолета RRJ-95B (Training Manual SUPERJET 100) [Электронный ресурс].

12. Летное руководство AFM RRJ-95B [Электронный ресурс].

13. Руководство по летной эксплуатации FCOM самолета A-320 [Электронный ресурс].

14. Летное руководство AFM A-320 [Электронный ресурс].

15. Руководство по использованию FMS самолета A-320 [Электронный ресурс].

16. Руководство по летной эксплуатации FCOM самолета B-737 [Электронный ресурс].

17. Flight Crew Training Manual FCTM B-737[Электронный ресурс].

18. Quick Reference Handbook QRH B-737 [Электронный ресурс].

19. Руководство по летной эксплуатации учебного самолета Cessna-172S [Электронный ресурс].

20. Руководство по летной эксплуатации учебного самолета DA-40 [Электронный ресурс].

21. Руководство по летной эксплуатации учебного самолета DA-42 [Электронный ресурс].

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

СПб ГУГА. Кафедра Лётной эксплуатации и безопасности полётов в гражданской авиации. Официальный сайт. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: https://kaf21.ru/, свободный.

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/ свободный (дата обращения: 20.03.2025).

Smartcockpit.com — бесплатная онлайн-библиотека по авиации, предлагающая множество информации по конкретным типам самолетов и интересную информацию по летной эксплуатации и безопасности [Электронный ресурс]- Режим доступа: URL: https://www.smartcockpit.com, свободный (дата обращения: 20.03.2025)

Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents - свободный (дата обращения: 20.03.2025).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Программы оперативного, рубежного и итогового контроля СВТ (Computer Base Training);

Высокоавтоматизированный комплексный тренажер А-320;

Высокоавтоматизированный комплексный тренажер Ан-148.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельно й работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Летная эксплуатация | Учебный корпус Лекционная аудитория № 446 | КомпьютерЮТ EL(R) Core (TM) DuoCPU E8200@2GGG Hz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PF MODEL L194TQS Проектор Panasonic KCD | MicrosoftWindows Offic-eStandart 2007 (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 го-да) KasperskyAnti-VirusSuite (лицензия № 1D0A17072009260 3110550 от 20 июля 2017 года) ABBYY |
| | Учебный корпус Ауд. 447 Лаборатория «Расследование авиационных происшествий» | Projector (Projector LCD) Model PT-LW80NTE Проектор CASIO XJ-V2 | FineReader 10 Corpo-rate Editional (лицензия № AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года) |

## 8. Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Летная эксплуатация» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, курсовая работа, самостоятельная работа студента.

*Входной контроль* проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин: «Аэродинамика и динамика полета», «Аэронавигация».

*Лекция* составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив «Летной эксплуатации» в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, а также интерактивные лекции, которые сопровождаются одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

*Практические занятия,* как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов. В процессе проведения практических занятий с целью контроля полученных

знаний может проводиться тестирование.

*Курсовая работа* по дисциплине «Летная эксплуатация» представляет собой самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента и ставит цель систематизировать, закрепить и углубить теоретические и практические знания, умения и навыки по профилю подготовки с целью их применения для решения профессиональных задач.

Таким образом, практические занятия и курсовая работа по дисциплине «Летная эксплуатация» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

*Самостоятельная работа* обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;

3) доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

## 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства включают вопросы для устных опросов и вопросы для тестирования, а также подготовку курсовой работы и её защиту, промежуточную аттестацию.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

*Тестирование* — это исследовательский метод, который позволяет выявить у учащихся уровень знаний, умений, навыков и компетенций, а также их соответствие определенным нормам, путем анализа способов выполнения испытуемым ряда специальных заданий. Такие задания принято называть тестами. Тест — это стандартизированное задание или особым образом связанные между собой задания. Тесты обычно содержат вопросы и задания, требующие очень краткого, иногда альтернативного ответа («да» или «нет», «больше» или «меньше» и т.д.), выбора одного из приводимых ответов или ответов по балльной системе. Тестовые задания обычно отличаются

диагностичностью, их выполнение и обработка не отнимают много времени. При подготовке тестовых заданий следует определить и ориентироваться на некоторую норму, что позволит объективно сравнивать между собой результаты и достижения различных испытуемых. Так же испытуемые должны находиться в одинаковых условиях выполнения задания (независимо от времени и места), что позволяет исследователю объективно оценить и сравнить полученные результаты.

*Защита курсовой работы* - конечный продукт, который позволяет оценить умения и навыки обучающегося в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины «Летная эксплуатация» Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 7 и в виде экзамена в 8 семестре.

*Зачет* проводится в форме по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за определенный период изучения дисциплины.

*Экзамен* позволяет проверить уровень знаний в объеме всего материала рабочей программы дисциплины. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, утверждается заведующим кафедры.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

При изучении дисциплины не используется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

*Устный опрос* оценивается:

*«зачтено»:* обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

*«не зачтено»:* обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Тестирование* оцениваются следующие образом:

- *«зачтено»:* 80 % и более тестовых заданий решены верно;
- *«не зачтено»:* решено менее 80 % тестовых заданий.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 7 семестре и экзамена в 8 семестре.

*Зачет* проводится в форме по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за определенный период изучения дисциплины.

*Экзамен* проводится в объеме всего материала рабочей программы дисциплины, по билетам в устной форме. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, утверждается заведующим кафедры.

### 9.3 Темы курсовых работ по дисциплине



Темы курсовых работ приведены в «Методических указаниях по изучению

дисциплины и выполнения курсовой работы». Специальность (162001) 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения». Тематика курсовых работ соответствует целевой установке дисциплины и планируемым результатам обучения.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

«Аэродинамика и динамика полета»

1. Какие существуют формулы для определения подъемной силы?
2. Какая зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки?
3. Дайте определение угла атаки.
4. Дайте определение фокуса крыла.
5. Что означает понятие «Центр давления»?
6. Дайте определение понятия «продольная устойчивость по перегрузке».
7. Дайте определение понятия «Путевая устойчивость».
8. Дайте определение понятия «Поляра самолета».
9. Дайте определение понятия продольной и поперечной управляемости?
10. Что означает понятие «Кривые Жуковского»?

«Аэронавигация».

1. Какие координатные системы используются в воздушной навигации?
2. Что такое RNP, RNAV, ANP?
3. Виды запасных аэродромов и их назначение.
4. Поясните понятие «угол сноса».
5. Расчет рубежа ухода на запасной аэродром.
6. Выполнение полета по схемам зональной навигации SID, STAR.
7. Способы занятия и входа в зону ожидания.
8. Выполнение захода на посадку по неточным системам.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции / индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК - 1 Способен осуществлять летную эксплуатациювоздушных судовв соответствии с эксплуатационной документацией воздушногосудна соответствующего вида и типа.** | | |
| $ИД^{1}_{пк1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. | *Знает:*<br>- требования нормативных документов по организации и проведению всех видов подготовки экипажей к выполнению полетного задания.<br>*Умеет:*<br>- организовать и провести подготовку летного экипажа к выполнению полетного задания с соблюдением в соответствии с требованиями нормативных документов.<br>*Владеет:*<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур на всех этапах подготовки членов летного экипажа к полетам. |
| | | *Знает:*<br>- существующие формы эксплуатационной |

| | | |
|---|---|---|
| $ИД^{2}_{пк1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. | документации, применяемой при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*Умеет:*<br>вести документацию, применяемую при подготовке и выполнении полетов.<br>*Владеет:*<br>- навыками работы с эксплуатационной документацией воздушных судов соответствующих видов и типов. |
| $ИД^{3}$пк1 | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | *Знает:*<br>- порядок эксплуатации воздушных судов соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.<br>*Умеет:*<br>- практически выполнять процедуры по эксплуатации воздушных судов соответствующего вида и типа.<br>*Владеет:*<br>- навыками выполнения эксплуатационных процедур. |
| **ПК – 2 Способен обеспечивать безопасное выполнениеполетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** | | |
| $ИД^{2}_{пк2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту**.** | *Знает:*<br>- в необходимом объеме требования, предъявляемые к частному пилоту в областях знаний, определенных ФАП-147.<br>*Умеет:*<br>- выполнять эксплуатационные процедуры в полете в объеме и с качеством, соответствующим уровню частного пилота;<br>- применять рациональные средства и методы летной эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете.<br>*Владеет:*<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на различных этапах полета воздушного судна;<br>- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;<br>- навыками ручного управления и автоматизированного управления полетом по уровню частного пилота. |

| | | |
|---|---|---|
| $ИД^{2}_{пк2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. | *Знает:*<br>- в необходимом объеме требования, предъявляемые к коммерческому пилоту в областях знаний, определенных ФАП-147.<br>Умеет:<br>- выполнять эксплуатационные процедуры в полете в объеме и с качеством, соответствующим уровню коммерческого пилота;<br>- применять рациональные средства и методы летной эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете.<br>*Владеет:*<br>- профессиональными навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на всех этапах полета воздушного судна;<br>- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;<br>- навыками ручного управления и автоматизированного управления полетом по уровню коммерческого пилота. |
| $ИД^{3}_{пк2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | *Знает:*<br>-эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов (РЛЭ, СЭП, ККП, CRM, критерии стабилизированных заходов на посадку).<br>*Умеет:*<br>- применять на практике технологию работы экипажа в ожидаемых условиях и особых ситуациях, включая полный перечень эксплуатационных процедур;<br>оптимизировать структуры деятельности экипажа;<br>- реализовать стабилизированный заход на посадку для исключения грубых посадок.<br>*Владеет:*<br>- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;<br>навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на всех этапах полета воздушного судна. |

*Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:*

*Зачет:*

*«Зачтено»* выставляется, если ответы студента на вопросы изложены логически и лексически грамотно, полные и аргументированные, при этом задача решена полностью, допускаются небольшие погрешности. Студент отвечает на дополнительные вопросы. При этом допускается незначительное нарушение логики изложения материала, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы.

*«Не зачтено»* выставляется, если ответы студента на вопросы изложены не логично и лексически не грамотно, не полные и не аргументированные, задача не решена или решена неверно. Студент не отвечает на дополнительные вопросы.

*Экзамен:*

*«Отлично»:* обучающийся демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику теоретического вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, использует для ответа знания, полученные в других дисциплинах, а также информацию из источников, не указанных в курсе данной дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытаясь самостоятельно и творчески решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры. Расчетная задача решена правильно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация полученных результатов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи полностью соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения ситуационной задачи, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя. 26

*«Хорошо»:* обучающийся демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, описывает проблематику теоретического вопроса, ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использовать эти знания, обосновывая свою точку зрения на проблему и приводя конкретные примеры. Расчетная задача в целом решена, верно, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, правильная, но не полная интерпретация полученных результатов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи в целом соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны и верны, выбран рациональный способ решения ситуационной задачи, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, неполная интерпретация выводов, студент в целом правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Удовлетворительно»*: при ответе на теоретической вопрос обучающийся демонстрирует минимальные знания основных положений вопроса в пределах материала, рассмотренного на лекциях и практических занятиях. Расчетная задача выполнена с ошибками, имеются значительные погрешности при оформлении, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные результаты.

Выявленная студентом проблема ситуационной задачи не в полной мере соответствует ее условиям, этапы решения задачи в целом последовательны, в расчетах имеются ошибки, значительные погрешности при оформлении, студент затрудняется в формулировке выводов, студент дает неполные ответы на вопросы преподавателя.

*«Неудовлетворительно»*: обучающийся неверно отвечает на теоретический вопрос, не демонстрирует знаний, умений и навыков, соответствующих формируемым в процессе освоения дисциплины компетенциям, решение расчетной задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи. Студент затрудняется в формулировке проблемы ситуационной задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задача не решена или решена с 90

принципиальными, грубыми ошибками.

Шкала оценивания курсовой работы (проекта)

| Шкала оценивания | Составляющие | Признаки |
|---|---|---|
| Отлично | Практическая часть | Обучающийся показывает умения и навыки выполнения расчетов необходимых показателей.<br>Расчеты в курсовом проекте обоснованы и выполнены правильно на 90-100 %. |
| | Выводы | Выводы грамотно сформулированы и обоснованы. |
| | Использованные источники | Использованные источники подобраны грамотно, имеются нормативные источники. Их количество соответствует требованиям к курсовому проекту. |
| Шкала оценивания | Составляющие | Признаки |
| | Оформление | Курсовой проект оформлен аккуратно согласно требованиям к оформлению без орфографических и грамматических ошибок. |
| | Своевременность выполнения | Курсовой проект выполнен и сдан на проверку своевременно. |
| | Защита | Доступно и ясно представляет результаты курсового проекта. Ответы на вопросы полные, глубокие. Обучающийся всесторонне оценивает и интерпретирует полученные результаты, доказывает их значимость. Грамотно и аргументировано представляет комментарии к расчетам. |
| Хорошо | Практическая часть | Обучающийся показывает умения и навыки выполнения расчетов необходимых показателей.<br>Расчеты в курсовом проекте обоснованы и выполнены правильно на 80-90 %. |
| | Выводы | Выводы сформулированы с небольшими неточностями. |
| | Использованные источники | Использованные источники подобраны грамотно. Их количество соответствует требованиям к курсовому проекту. |
| | Оформление | Курсовой проект оформлен аккуратно согласно требованиям к оформлению с небольшим количеством орфографических и грамматических ошибок. |
| | Своевременность выполнения | Курсовой проект выполнен и сдан на проверку своевременно. |
| | Защита | Доступно и ясно представляет результаты курсового проекта. Ответы на вопросы полные. Обучающийся оценивает и интерпретирует полученные результаты с незначительными неточностями. Демонстрирует самостоятельное мышление. |

| | | |
|---|---|---|
| Удовлетвори-тельно | Практическая часть | Обучающийся показывает слабые навыки выполнения расчетов необходимых показателей. Расчеты обоснованы и выполнены правильно на 70-80 %. |
| | Выводы | Выводы сформулированы со значительными неточностями или не все выводы сформулированы. |
| | Использованные источники | Использованные источники подобраны небрежно. Их количество меньше, чем соответствует требованиям к курсовому проекту. |
| | Оформление | Курсовой проект оформлен неаккуратно с большим количеством орфографических и грамматических ошибок. |
| | Своевременность выполнения курсового проекта | Курсовой проект выполнен и сдан на проверку позже указанного срока. |
| | Защита | Обучающийся с трудом докладывает результаты курсового проекта. Ответы на |
| Шкала оценивания | Составляющие | Признаки |
| | | вопросы неполные. Обучающийся не может оценить полученные результаты и интерпретирует их со значительными неточностями. |
| Неудовлетво-рительно | Практическая часть | Обучающийся не демонстрирует умения и навыки расчетов необходимых показателей, расчеты выполнены с большим количеством ошибок или не в полном объеме. |
| | Выводы | Выводы не сформулированы. |
| | Использованные источники | Использованные источники не соответствуют теме. |
| | Оформление | Оформление курсового проекта не соответствует требованиям. Большое количество орфографических и грамматических ошибок. |
| | Защита | Обучающийся не может представить результаты курсового проекта. Не отвечает на вопросы или отвечает неверно. |

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 9.6.1 Примерный перечень вопросов для проведения устного опроса

1. Основные понятия и определения ЛЭ. Объект исследования и задачи ЛЭ.
2. Основные понятия и определения системного подхода.
3. Общие и частные проблемы летной эксплуатации.
4. Понятие энтропии.
5. Надежность ВС и его систем.
6. Количественные характеристики надежности.
7. Вероятность безотказной работы.
8. Частота отказов.
9. Интенсивность отказов.

10. Среднее время безотказной работы
11. Долговечность и живучесть воздушного судна.
12. Ресурс и срок службы воздушного судна.
13. Уровни автоматизации ВС.
14. Фазы переработки информации.
15. Надежность человека- оператора.
16. Вероятности своевременного выполнения операции, выполнения задачи.
17. Структурно-функциональная схема системы «экипаж – ВС».
18. Надежность системы «экипаж – ВС».
19. Формализация летной эксплуатации.
20. Пути экономии топлива на предполетной подготовке.
21. Пути экономии топлива при наземной эксплуатации ВС.
22. Экономия топлива за счет балансировки самолета.
23. Информационная модель полета.
24. Концептуальная модель полета. 29
25. Временные характеристики деятельности.
26. Располагаемое и потребное время резерв и дефицит времени.
27. Анализ микроструктуры деятельности.
28. Макроструктура деятельности.
29. Виды оперативных единиц.
30. Определение интенсивности деятельности.
31. Комплексный анализ деятельности экипажа.
32. Классификация условий эксплуатации
33. Расчет предельно допустимой взлетной массы.
34. Характерные скорости взлета
35. Режимы и способы взлета
36. Взлет с боковым ветром
37. Влияние условий эксплуатации на взлетные характеристики.
38. Отказ двигателя на взлете
39. Характеристики начального набора
40. Характеристики и режимы установившегося набора.
41. Полет по маршруту.
42. Диапазон скоростей горизонтального полета.
43. Характеристики и режимы снижения.
44. Влияние условий эксплуатации на характеристики захода на посадку.
45. Влияние условий эксплуатации на посадочные характеристики.
46. Отклонения и ошибки при заходе на посадку
47. Основные причины грубых посадок.
48. Посадка с боковым ветром.
49. Посадка с одним двигателем.
50. Взлет и посадка в условиях ливневых осадков.
51. Взлет и посадка в условиях сдвига ветра.
52. Взлет и посадка в условиях спутного следа.
53. Полет в условиях обледенения.
54. Полет в условиях сильной турбулентности.
55. Ограничение минимальной скорости. 93
56. Ограничение высоты полета.
57. Ограничение числа М полета.

58. Ограничения перегрузки.
59. Ограничение максимальной скорости.
60. Ограничения центровки.
61. Предварительная подготовка, контроль и розыгрыш полета.
62. Предполетная подготовка, график проведения и основные этапы.
63. Расчет параметров полета по номограммам и таблицам РЛЭ(FCOM).
64. Технология работы экипажа и распределение обязанностей в период предполетной подготовки.
65. Расчет заправки топливом.
66. Расчет предельно допустимой взлетной массы.
67. Расчет коммерческой загрузки.
68. Определение фактического состояния ВПП. Анализ метеоусловий.
69. Выбор запасных аэродромов.
70. Проведение брифингов и подготовка кабины, принятие решения на выполнение полета.
71. Взаимодействие экипажа при выполнении взлета и набора высоты, Характерные ошибки, связанные с выполнением взлета и набора высоты.
72. Работа экипажа при пересечении FL 100 и занятии заданного эшелона.
73. Действия экипаж при возникновении особых ситуаций в процессе взлета и набора высоты.
74. Крейсерские режимы полета. Таблицы крейсерских режимов в FCOM.
75. Выбор оптимальной скорости, числа М и высоты полета, Cost index.
76. Режимы и профили снижения. Расчет характеристик снижения по РЛЭ(FCOM).
77. Действия экипажа при отказе двигателей, полет с одним работающим двигателем.
78. Действия экипажа при разгерметизации и аварийном снижении.
79. Заход на посадку по точным системам.
80. Заход на посадку по неточным системам.
81. Расчет посадочного веса, скоростей и посадочных дистанций RLD по номограммам и таблицам FCOM(РЛЭ).
82. Условия стабилизированного захода на посадку.
83. Взаимодействие экипажа при выполнении захода и посадки.
84. Посадка на загрязненную и заснеженную ВПП.
85. Посадка в автоматическом режиме.
86. Заход на посадку по CAT II или CAT III.
87. Действия экипажа при возникновении особых ситуаций при выполнении захода и посадки.
88. Основные принципы организации работы экипажа, «золотые правила».
89. Распределение задач в экипаже при полете автоматизированного самолета.
90. Принцип стерильной кабины. Передача управления и радиосвязи.
91. Выполнение карт контрольных проверок.
92. Распределение ответственности членов экипажа в аварийных ситуациях.

93. Основные принципы работы с ECAM И QRH.
94. Общие сведения о кабинах автоматизированных самолетов, принцип «dark cockpit». Цветовых схемы индикации на основных дисплеях высокоавтоматизированного самолета
95. Индикация состояния систем самолета, параметров двигателей (ECAM).
96. Многофункциональный дисплей МФИ. Система электронных пилотажных приборов. Индикация на PFD и ND.
97. Летная эксплуатация системы ЭДСУ, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
98. Летная эксплуатация гидросистемы самолета, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
101. Летная эксплуатация системы автоматического регулирования давления (САРД), принцип работы, действия экипажа при етная эксплуатация системы кондиционирования, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
102. Летная эксплуатация противопожарной системы, принцип работы, действия экипажа при возникновении пожара.
103. Летная эксплуатация противообледенительной системы, принцип работы, действия экипажа при попадании в условия обледенения.
104. Летная эксплуатация системы энергоснабжения самолета, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
105. Летная эксплуатация топливной системы самолета, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
106. Принцип работы двухконтурных ТРД.
107. Система автоматического управления силовой установкой.
108. Система реверса современных ТРД.
109. Принцип работы ВСУ (APU).
110. Взаимодействие экипажа при эксплуатации двигателя и ВСУ.
111. Действия при отказах и нештатной работе силовой установки.
112. Режимы автомата тяги двигателя.
113. Система индикации параметров двигателя и ВСУ.
114. Характеристики и принцип действия системы СРПБЗ.
115. Режимы работы EGPWS, индикация и сигнализация при опасном сближении с земной поверхностью.
116. Консультативный режим СРПБЗ RAAS.
117. Характеристики и принцип действия системы БСПС.
118. Режимы работы TCAS, индикация и сигнализация при конфликтной ситуации с другими ВС.
119. Характеристики и режимы работы РЛС. Режим предупреждения о сдвиге ветра.
120. Работа РЛС по выявлению опасных явлений погоды и зон турбулентности.
121. Действия экипажа при срабатывании систем предупреждения ВС.
122. Ошибки экипажа в использовании систем предупреждения.

123. Основные принципы автоматического (электронного) управления полетом.
124. Система управления автопилотом. Защита от выхода за допустимые диапазоны полета.
125. Безопасные условия управления автоматическим полетом.
126. Режимы работы автопилота при эксплуатации систем автоматического управления полетом и автомата тяги.
127. Продольные режимы (Longitudinal modes).
128. Горизонтальные режимы (Lateral modes).
129. Режимы эксплуатации автомата тяги.
130. Интерфейс управления автоматизацией. Пульт управления режимами.
131. Управление функциями системы управления полетом (FMS).
132. Режимы работы и точностные характеристики ВСС.
133. Планирование полета с использованием FMS.Работа экипажа с MCDU в полете.
134. Контроль полета и расхода топлива по OFP.
135. Minimum Equipment List (MEL) и его использовании в летной эксплуатации.

### 9.6.2 Типовые расчетные задачи

1. Устно определите время снижения ВС с высоты 6800 м до 1500 м с вертикальной скоростью 12 м/с.

2. Устно определите время снижения ВС при заходе на посадку в облаках с высоты 2400 м с вертикальной скоростью 7 м/с до высоты 600м и с вертикальной скоростью 4м/с до (ДПРМ).

3. Определите гарантированный потолок (мах высоту крейсерского полета), используя график РЛЭ самолета Ан-148, при условиях СА=25$^0$ С; Gвзл=39000кг; работают два двигателя на режиме МП; Vнаб = 248kt; M = 0.73; Vy на потолке
1.5 м/с; СКВ включена, ПОС выключена.

4. Устно определить горизонтальную дальность до ориентира если Н =2000 м, ВУ= 60$^0$ (ВУ – вертикальный угол).

5. Определите, используя номограммы РЛЭ Ан-148, Lразбега при условиях: Т=+20$^0$ С, Gвзл. 39500кг, взлет MAX, ветер 15м/с встречно-боковой под 60$^0$ , уклон ВПП +1$^0$ , высота аэродрома 500м.

6. По номограммам РЛЭ Ан-148 выполните расчет скоростей взлета и набора высоты при взлетном весе 40000кг. Определите Vr, VLOF, V2, V в момент начала уборки закрылков в положение 10$^0$ , V в момент начала уборки закрылков в полетное положение, VFTO.

7. Определите рекомендуемые скорости полета в зоне ожидания и минимальные часовые расходы, используя номограмму РЛЭ Ан-148 при условиях:

– конфигурация полетная ($\delta_з$=0);
– работают два двигателя;
– отборы воздуха на СКВ включены;

– условия обледенения отсутствуют, отборы воздуха на ПОС – отключены;

– условия СА ± $10^0$ С.

### 9.6.3 Перечень примерных тем сообщений

1. Надежность ВС (как можно оценить, основные пути повышения надежности).
2. Надежность пилота (как можно оценить, основные пути повышения надежности).
3. Надежность системы «экипаж – ВС» (как можно оценить, основные пути повышения надежности).
4. Качественная подготовка к полёту – важный фактор обеспечения безопасности полетов.
5. Технологический график проведения предполетной подготовки авиапредприятия.
6. Особенности взлёта и набора высоты ночью.
7. Порядок и технология проведения различных расчетов взлетно-посадочных характеристик с использованием таблиц и номограмм РЛЭ ВС.
8. Особенности снижения, захода на посадку и посадки в условиях ливневых осадков.
9. Полет в условиях обледенения.
10. Полет в условиях сильной турбулентности.
11. Полет в условиях атмосферного электричества.
12. Горизонтальные режимы САУ А-320.
13. Вертикальные режимы САУ SSJ-100.
14. Работа с ВСС Ан-148.
15. Гидросистема А-320.
16. Система ЭДСУ SSJ-100.
17. Система САРД В-737.
18. Современный двухконтурный ТРД.
19. Эксплуатация APU А-320.
20. Режимы работа автомата тяги.

### 9.6.2 Примерный перечень тестовых заданий

| № | Вопрос | Варианты ответа |
|---|---|---|
| 1 | Каковы три общие проблемы летной эксплуатации? | - Безопасность полетов, регулярность полетов, экономичность полетов<br>- Безопасность полетов, регулярность полетов, эффективность полетов<br>- Безопасность полетов, экономичность полетов, комфортность полетов |
| 2 | Из каких частных проблем состоит безопасность полетов? | - Повышение компетентности пилотов, совершенствование эргономики ВС; оптимизация летной эксплуатации.<br>- Совершенствование эргономики ВС; повышение качества ВС; оптимизация летной эксплуатации.<br>- Повышение качества ВС; оптимизация летной эксплуатации; совершенствование профессиональной подготовки экипажа. |
| 3 | Какие частные проблемы составляют общую проблему экономичности полетов? | - Совершенствование методов летной эксплуатации по экономическим критериям; совершенствование авиадвигателей с точки зрения экономии топлива.<br>- Совершенствование ВС авиадвигателей с точки зрения экономии топлива; совершенствование методов ЛЭ по экономическим критериям.<br>- Совершенствование аэронавигационной системы для возможности выбора маршрутов полетов с точки зрения экономии топлива. |
| 4 | Как определяется информация? | - Информация - сообщения, которые снимают неопределенность в системе.<br>- Информация - мера неопределенности в системе.<br>- Информация - степень разнообразия системы. |
| 5 | Какие виды соединения элементов применяются в системах? | - Параллельные и последовательные.<br>- Параллельные и смешанные.<br>- Комбинированные и последовательные. |
| 6 | Какое соединение элементов в системе называется резервированием? | - Смешанные.<br>- Комбинированные.<br>- Параллельные. |
| 7 | Учитывает ли характеристика долговечности разрушения, вызванные производственными дефектами, или случайными отказами? | - Да.<br>- Нет.<br>- В некоторых случаях. |
| 8 | Какой вероятностный критерий используется для оценки надежности члена экипажа при выполнении алгоритма, или задачи? | - Вероятность безошибочного и своевременного выполнения операции.<br>- Вероятность безошибочного выполнения операции.<br>- Вероятность своевременного выполнения операции. |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Что представляет собой информационная модель полета? | - Совокупность информации о пространственном положении ВС и состоянии его систем.<br>- Совокупность информации о пространственном положении ВС.<br>- Совокупность информации о состоянии систем ВС. |
| 10 | Что входит в содержание оперативной концептуальной модели? | - Заданная программа полета.<br>- Динамические характеристики ВС.<br>- Эксплуатационные ограничения. |
| 11 | Каковы две основные временные характеристики системы СЭВС? | - Резерв времени и дефицит времени.<br>- Располагаемое и потребное время.<br>- Гарантированное время выполнения операций и дефицит времени. |
| 12 | Что составляет макроструктуру деятельности? | - Структура деятельности на уровне технологических операций.<br>- Алгоритм в табличной форме.<br>- Последовательность оперативных единиц (ОЕ). |
| 13 | Что составляет микроструктуру деятельности? | - Графы деятельности.<br>- Последовательность технологических операций.<br>- Структура деятельности на уровне оперативных единиц. |
| 14 | Каковы виды оперативных единиц? | - Сенсорные, моторные, сенсомоторные.<br>- Моторные, сенсорные, операции контроля. |
| 15 | Чему равно пороговое значение интенсивности деятельности? | - 0.2<br>- 2<br>- 20 |
| 16 | Что представляет собой интенсивность деятельности? | - Количество оперативных единиц в единицу времени.<br>- Общее количество оперативных единиц в алгоритме. |
| | | - Время реализации технологического графика. |
| 17 | От чего зависит интенсивность пилотирования? | - От метеоусловий полета.<br>- От уровня профподготовки и от скорости возмущения регулируемых параметров полета.<br>- От отказов функциональных систем. |
| 18 | Что представляет собой алгоритм деятельности членов экипажа? | - Граф деятельности члена экипажа.<br>- Последовательность технологических операций<br>- Последовательность оперативных единиц (ОЕ). |
| 19 | Что такое резервное время? | - Разность между располагаемым и потребным временем.<br>- Разность между располагаемым временем и дефицитом времени.<br>- Разность между потребным и располагаемым временем. |
| 20 | Что такое дефицит времени? | - Сумма потребного и располагаемого времени.<br>- Разность между потребным и располагаемым временем.<br>- Разность между располагаемым и потребным временем. |

| | | |
|---|---|---|
| 21 | Какой общий критерий эффективности СЭВС? | - Вероятность выполнения полетного задания.<br>- Максимальная экономичность полетов.<br>- Вероятность выполнения полета по расписанию |
| 22 | Какой главный частный критерий эффективности? | - Безопасность полетов.<br>- Регулярность полетов.<br>- Комфортность полетов. |
| 23 | Что является входными характеристиками СЭВС? | - Метеоусловия по маршруту.<br>- Связь с диспетчером УВД.<br>- Программные элементы полета. |
| 24 | Что является выходными характеристиками СЭВС? | - Фактические параметры полета.<br>- Время прибытия по расписанию.<br>- Доклады членов экипажа. |
| 25 | Какие оперативные единицы определяют границы участков алгоритма? | - Сенсорные<br>- Моторные или сенсомоторные<br>- Афферентные |
| | Какова вероятность ошибочных действий при интенсивности менее допустимой величины? | - менее 0,1<br>- менее 0,05<br>- менее 0,15 |
| 26 | Какова вероятность ошибочных действий при интенсивности более пороговой? | - более 0,1<br>- менее 0,1 б<br>- более 0,5 |
| 27 | Каков процент интенсивности пилотирования приходится на продольный канал? | - порядка 40%<br>- порядка 60%<br>- порядка 80% |
| 28 | Каков процент интенсивности пилотирования приходится на боковой канал? | - порядка 40%<br>- порядка 60%<br>- порядка 20% |
| 29 | Что такое предельно допустимая взлетная масса? | - Максимальная взлетная масса готового к взлету самолета.<br>- Максимальное значение взлетной массы, при котором, в данных условиях взлета при отказе двигателя на скорости принятия решения имеющейся длины ВПП+КПТ будет достаточно для безопасного прекращения взлета. |
| | | - Максимальное значение взлетной массы, при котором при отказе двигателя можно осуществлять продолженный взлет. |
| 30 | Что такое безопасная скорость взлета? | - Скорость, на 10 км/ч большая скорости отрыва.<br>- Скорость в момент достижения высоты 10,7 м.<br>- Скорость, обеспечивающая начальный набор высоты.<br>- Скорость, обеспечивающая нормируемые градиенты начального набора высоты. |
| 31 | Что такое скорость принятия решения? | - Максимальная скорость разбега, при отказе двигателя на которой в данных условиях взлета возможно как безопасное прекращение взлета, так и безопасное продолжение его.<br>- Максимальная скорость разбега, при которой в данных условиях взлета возможно как безопасное прекращение, так и продолжение взлета.<br>- Максимальная скорость разбега, при которой возможно безопасное прекращение взлета. |

| | | |
|---|---|---|
| 32 | От чего зависит скорость отрыва? | -От длины ВПП и взлетной массы<br>- От длины ВПП, взлетной массы и температуры воздуха<br>- От взлетной массы<br>- От длины ВПП, взлетной массы, скорости и направления ветра |
| 33 | Как уменьшить длину разбега? | - Уменьшить скорость отрыва.<br>- Выпустить закрылки.<br>- Выпустить закрылки и предкрылки.<br>- Взлетать без остановки на исполнительном. |
| 34 | Как угол выпуска закрылков влияет на длину разбега и взлетную дистанцию? | - Увеличение угла выпуска закрылков сокращает и разбег, и взлетную дистанцию.<br>- Увеличение угла выпуска закрылков сокращает разбег, но увеличивает взлетную дистанцию.<br>- Уменьшение угла выпуска закрылков. сокращает разбег, но увеличивает взлетную дистанцию.<br>- Уменьшение угла выпуска закрылков удлиняет и разбег, и взлетную дистанцию. |
| 35 | Как реагирует самолет на<br><br>воздействие бокового ветра на взлете? | - Самолет стремится накрениться против ветра и развернуться по ветру.<br>- Самолет стремится накрениться по ветру и развернуться против ветра.<br>- Самолет стремится накрениться против ветра и развернуться против ветра.<br>- Самолет стремится накрениться по ветру и развернуться по ветру. |
| 36 | Что экономится при использовании номинального режима работы двигателей на взлете? | - Топливо и ресурс работы двигателей на взлетном режиме.<br>- Топливо и ресурс работы двигателей на номинальном режиме.<br>Ресурс работы двигателей на взлетном режиме. |
| 37 | Каков минимальный запас высоты над линией ограничения препятствий на этапе начального набора? | - 10м<br>- 10.7м<br>- 15м<br>- 25м |

| | | |
|---|---|---|
| 38 | Какой режим установившегося набора является основным? | - Экономический (скоростной) набор.<br>- Режим максимальной скороподъемности (минимального времени набора).<br>- Режим максимальной продолжительности набора.<br>- Режим максимального угла набора. |
| 39 | Почему все режимы полета задаются не истинной, а приборной скоростью? | - Потому, что приборная скорость определяется скоростным напором.<br>- Потому, что приборная скорость зависит от высоты полета.<br>- Потому, что приборная скорость не зависит от высоты полета.<br>- Потому, что приборная скорость определяет аэродинамические силы и моменты. |
| 40 | Почему ограничивается максимальная скорость полета? | - Во избежание возникновения волнового кризиса.<br>- Во избежание разрушения конструкции самолета.<br>- Во избежание затягивания в пикирование.<br>- Во избежание сваливания. |
| 41 | Почему ограничивается минимальная скорость полета? | - Во избежание затягивания в пикирование.<br>- Во избежание возникновения реверса элеронов.<br>- Во избежание сваливания самолета.<br>- Во избежание потери устойчивости самолета. |
| 42 | Почему ограничивается число М полета? | - Во избежание возникновения волнового кризиса.<br>- Во избежание разрушения конструкции самолета.<br>- Во избежание сваливания самолета.<br>- Во избежание возникновения реверса элеронов. |
| 43 | Почему ограничивается высота полета? | - Во избежание затягивания в пикирование.<br>- Во избежание разгерметизации кабины.<br>- Во избежание возникновения флаттера.<br>- Во избежание сваливания. |
| 44 | Почему ограничивается вертикальная перегрузка на малой высоте? | - Во избежание возникновения флаттера.<br>- Во избежание разрушения конструкции. самолета при маневрировании в вертикальной плоскости.<br>- Во избежание сваливания. |
| 45 | Почему ограничивается предельно задняя центровка? | - Достаточностью расхода руля высоты на взлете.<br>- Достаточностью расхода руля высоты на посадке.<br>- Запасом устойчивости в горизонтальном полете<br>- Во избежание сваливания. |
| 46 | Почему ограничивается предельно передняя центровка? | - Во избежание сваливания.<br>- Для достаточности расхода руля высоты на взлете и посадке.<br>- Во избежание неуправляемого кабрирования.<br>- Достаточностью запаса устойчивости в горизонтальном полете. |
| 47 | Почему ограничивается вертикальная скорость на снижении? | - Для того, чтобы не превысить предельно допустимую скорость изменения давления в кабине. |

| | | |
|---|---|---|
| | | - Во избежание разрушения конструкции самолета.<br>- Во избежание сваливания.<br>- Во избежание возникновения волнового кризиса. |
| 48 | Какова основная составляющая тормозящей силы, действующей на самолет на пробеге? | - Аэродинамическое лобовое сопротивление.<br>- Сила торможения, создаваемая реверсивным устройством.<br>- Сила сцепления, создаваемая тормозами колес.<br>- Дополнительное лобовое сопротивление, создаваемое выпущенными закрылками. |
| 49 | Каково минимальное значение коэффициента сцепления, при котором разрешена посадка? | 0.25<br>0.3<br>0.35<br>0.4 |
| 50 | Каков основной способ парирования бокового сноса при посадке с боковым ветром? | - Креном и скольжением.<br>- Креном без скольжения.<br>- Скольжением без крена.<br>- Упреждением по курсу. |

### 9.6.3 Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в виде зачета).

1. Основные понятия и определения ЛЭ. Объект исследования и задачи ЛЭ.
2. Основные понятия и определения системного подхода.
3. Общие и частные проблемы летной эксплуатации.
4. Понятие энтропии.
5. Надежность ВС и его систем.
6. Количественные характеристики надежности.
7. Вероятность безотказной работы.
8. Частота отказов.
9. Интенсивность отказов.
10. Среднее время безотказной работы
11. Долговечность и живучесть воздушного судна.
12. Ресурс и срок службы воздушного судна.
13. Уровни автоматизации ВС.
14. Фазы переработки информации. Распределение функций между оператором и машиной.
15. Надежность человека- оператора.
16. Вероятности своевременного выполнения операции, выполнения задачи и безотказной работы.
17. Структурно-функциональная схема системы «экипаж – ВС».
18. Надежность системы «экипаж – ВС».
19. Формализация летной эксплуатации.
20. Пути экономии топлива на предполетной подготовке.
21. Пути экономии топлива при наземной эксплуатации ВС.
22. Экономия топлива за счет балансировки самолета.
23. Информационная модель полета.
24. Концептуальная модель полета.
25. Временные характеристики деятельности.

26. Располагаемое и потребное время резерв и дефицит времени.
27. Анализ микроструктуры деятельности.
28. Макроструктура деятельности.
29. Виды оперативных единиц.
30. Определение интенсивности деятельности.
31. Комплексный анализ деятельности экипажа.
32. Классификация условий эксплуатации
33. Расчет предельно допустимой взлетной массы.
34. Характерные скорости взлета
35. Режимы и способы взлета
36. Взлет с боковым ветром
37. Влияние условий эксплуатации на взлетные характеристики.
38. Отказ двигателя на взлете
39. Характеристики начального набора
40. Характеристики и режимы установившегося набора.
41. Полет по маршруту.
42. Диапазон скоростей горизонтального полета.
43. Характеристики и режимы снижения.
44. Влияние условий эксплуатации на характеристики захода на посадку.
45. Влияние условий эксплуатации на посадочные характеристики.
46. Отклонения и ошибки при заходе на посадку
47. Основные причины грубых посадок.
48. Посадка с боковым ветром.
49. Посадка с одним двигателем.
50. Взлет и посадка в условиях ливневых осадков.
51. Взлет и посадка в условиях сдвига ветра.
52. Взлет и посадка в условиях спутного следа.
53. Полет в условиях обледенения.
54. Полет в условиях сильной турбулентности.
55. Ограничение минимальной скорости.
56. Ограничение высоты полета.
57. Ограничение числа М полета.
58. Ограничения перегрузки.
59. Ограничение максимальной скорости.
60. Ограничения центровки.

### 9.6.4 Примерный перечень вопросов для проведения итоговой аттестации (в виде экзамена).

1. Предварительная подготовка, контроль и розыгрыш полета.
2. Предполетная подготовка, график проведения и основные этапы.
3. Расчет параметров полета по номограммам и таблицам РЛЭ(FCOM).
4. Технология работы экипажа и распределение обязанностей в период предполетной подготовки.
5. Расчет заправки топливом.
6. Расчет предельно допустимой взлетной массы.
7. Расчет коммерческой загрузки.
8. Определение фактического состояния ВПП. Анализ метеоусловий.
9. Выбор запасных аэродромов.

10. Проведение брифингов и подготовка кабины, принятие решения на выполнение полета.
11. Взаимодействие экипажа при выполнении взлета и набора высоты, распределение внимания и перекрестный контроль.
12. Характерные ошибки, связанные с выполнением взлета и набора высоты.
13. Работа экипажа при пересечении FL 100 и занятии заданного эшелона.
14. Действия экипаж при возникновении особых ситуаций в процессе взлета и набора высоты.
15. Крейсерские режимы полета. Таблицы крейсерских режимов в FCOM.
16. Выбор оптимальной скорости, числа М и высоты полета, Cost index.
17. Режимы и профили снижения. Расчет характеристик снижения по РЛЭ(FCOM).
18. Действия экипажа при отказе двигателей, полет с одним работающим двигателем.
19. Действия экипажа при разгерметизации и аварийном снижении.
20. Заход на посадку по точным системам.
21. Заход на посадку по неточным системам.
22. Расчет посадочного веса, скоростей и посадочных дистанций RLD по номограммам и таблицам FCOM(РЛЭ).
23. Условия стабилизированного захода на посадку.
24. Взаимодействие экипажа при выполнении захода и посадки.
25. Посадка на загрязненную и заснеженную ВПП.
26. Посадка в автоматическом режиме.
27. Заход на посадку по CAT II или CAT III.
28. Действия экипажа при возникновении особых ситуаций при выполнении захода и посадки.
29. Основные принципы организации работы экипажа, «золотые правила».
30. Распределение задач в экипаже при полете автоматизированного самолета.
31. Принцип стерильной кабины. Передача управления и радиосвязи.
32. Выполнение карт контрольных проверок.
33. Распределение ответственности членов экипажа в аварийных ситуациях.
34. Основные принципы работы с ECAM И QRH.
35. Общие сведения о кабинах автоматизированных самолетов, принцип «dark cockpit». Цветовых схемы индикации на основных дисплеях высокоавтоматизированного самолета
36. Индикация состояния систем самолета, параметров двигателей (ECAM).
37. Многофункциональный дисплей МФИ. Система электронных пилотажных приборов. Индикация на PFD и ND.
38. Летная эксплуатация системы ЭДСУ, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
39. Летная эксплуатация гидросистемы самолета, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
40. Летная эксплуатация системы автоматического регулирования давления (САРД), принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
41. Летная эксплуатация системы кондиционирования, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.

42. Летная эксплуатация противопожарной системы, принцип работы, действия экипажа при возникновении пожара.
43. Летная эксплуатация противообледенительной системы, принцип работы, действия экипажа при попадании в условия обледенения.
44. Летная эксплуатация системы энергоснабжения самолета, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
45. Летная эксплуатация топливной системы самолета, принцип работы, действия экипажа при возникновении отказов, связанных с работой системы.
46. Принцип работы двухконтурных ТРД.
47. Система автоматического управления силовой установкой.
48. Система реверса современных ТРД.
49. Принцип работы ВСУ (APU).
50. Взаимодействие экипажа при эксплуатации двигателя и ВСУ.
51. Действия при отказах и нештатной работе силовой установки.
52. Режимы автомата тяги двигателя.
53. Система индикации параметров двигателя и ВСУ.
54. Характеристики и принцип действия системы СРПБЗ.
55. Режимы работы EGPWS, индикация и сигнализация при опасном сближении с земной поверхностью.
56. Консультативный режим СРПБЗ RAAS.
57. Характеристики и принцип действия системы БСПС.
58. Режимы работы TCAS, индикация и сигнализация при конфликтной ситуации с другими ВС.
59. Характеристики и режимы работы РЛС. Режим предупреждения о сдвиге ветра.
60. Работа РЛС по выявлению опасных явлений погоды и зон турбулентности.
61. Действия экипажа при срабатывании систем предупреждения ВС.
62. Ошибки экипажа в использовании систем предупреждения.
63. Основные принципы автоматического (электронного) управления полетом.
64. Система управления автопилотом. Защита от выхода за допустимые диапазоны полета.
65. Безопасные условия управления автоматическим полетом.
66. Режимы работы автопилота при эксплуатации систем автоматического управления полетом и автомата тяги.
67. Продольные режимы (Longitudinal modes).
68. Горизонтальные режимы (Lateral modes).
69. Режимы эксплуатации автомата тяги.
70. Интерфейс управления автоматизацией. Пульт управления режимами.
71. Управление функциями системы управления полетом (FMS).
72. Режимы работы и точностные характеристики ВСС.
73. Планирование полета с использованием FMS.
74. Работа экипажа с MCDU в полете.
75. Контроль полета и расхода топлива по OFP.
76. Minimum Equipment List (MEL) и его использовании в летной эксплуатации.

77. Посадка с боковым ветром.
78. Посадка с одним двигателем.
79. Взлет и посадка в условиях ливневых осадков.
80. Взлет и посадка в условиях сдвига ветра.
81. Взлет и посадка в условиях спутного следа.
82. Полет в условиях обледенения.
83. Полет в условиях сильной турбулентности.
84. Защита СДУ по Ограничению минимальной скорости.
85. Защита СДУ по ограничению максимального угла атаки.
86. Защита СДУ по ограничению числа М полета.
87. Защита СДУ по ограничению перегрузки.
88. Защита СДУ по ограничению максимальной скорости.
89. Работа экипажа при аварийном (экстренном) снижении.
90. Работа экипажа при отказе двигателя на взлете.

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Летная эксплуатация» характеризуется совокупностью образовательных технологий и оценочных средств, обеспечивающих успешное освоение студентами знаний, умений и навыков по соответствующим компетенциям.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении профессиональных задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий - закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.



В современных условиях перед обучающимися стоит важная задача -

научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т.е. информационную культуру). Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация - знание - информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами практики летной эксплуатации ВС, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Защита курсовой работы - конечный продукт, который позволяет оценить умения и навыки обучающегося в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета и экзамена. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2025 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Васин К. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Системы автоматизированного управления

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основах теории систем автоматизированного управления и использования их в своей профессиональной деятельности.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков позволяющих грамотно эксплуатировать системы автоматизированного управления.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому и организационно-управленческому видам профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Система автоматизированного управления» представляет собой дисципину, относящуюся к базовой части Профессионального цикла.

Дисциплина « Система автоматизированного управления» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин:«Математика», «Информатика», «Физика»и «Аэронавигационная тренажерная подготовка»

Дисциплина « Системы автоматизированного управления» является обеспечивающей для дисциплин: «Методы исследования в летной эксплуатации и профессиональной подготовки членов экипажей » и «Методы исследования в летной деятельности».

Дисциплина изучается в 8 семестре (очная форма), на 4 курсе (заочная форма)

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция | Индикатор |
|---|---|
| ОПК-11. Способен использовать основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения задач профессиональной деятельности | $ИД^{1}_{ОПК-11}$ – знает основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем, понимает важность их использования в профессиональной деятельности.<br>$ИД^{2}_{ОПК-11}$ – использует понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения задач профессиональной деятельности. |

Планируемые результаты изучения дисциплины**:**

**Знать:**

- Основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем;
- Устройство и принципы действия систем автоматизированного управления полетом;

**Уметь:**

- Использовать основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения профессиональных задач;
- Эксплуатировать системы автоматизированного управления полетом;

**Владеть:**

- Применением расчетов для решения задач профессиональной деятельности на основе прикладной теории систем;
- Методами использования системы автоматизированного управления полетом для решения профессиональных задач.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Очная форма | Заочная форма |
|---|---|---|
| | Семестр | Курс |
| | 8 | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 38,5 | 38.5 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| лабораторные работы | 4 | 4 |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 36 | 36 |
| Промежуточная аттестация: | 36 | 36 |
| контактная работа | 2.5 | 2.5 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 33.5 | 33.5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-11 | | |
| Тема 1. Понятие о системах автоматизированного управления (АСУ) | 5 | + | ВК<br>Л<br>СРС | Контр У |
| Тема 2. Виды САУ в ГА и их функциональные возможности | 5 | + | Л<br>СРС | Контр У |
| Тема 3. Элементы систем автоматизированного управления (САУ) | 20 | + | ИЛ<br>ПЗ<br>ЛР<br>СРС | Контр У<br>ЗЛР |
| Тема 4. Динамика систем автоматизированного управления (САУ) | 42 | + | ИЛ<br>ПЗ<br>ЛР<br>СРС | Контр У<br>ЗЛР |
| Итого по дисциплине | 72 | | | |
| Промежуточная аттестация | 36 | | | Экз. |
| Всего по дисциплине | 108 | | | |

Условные обозначения: ВК – входной контроль; Л – лекция; ИЛ – интерактивная лекция; ПЗ – практические занятия; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; Конт У – контрольный устный опрос; ЗЛР – защита лабораторных работ; Экз. - экзамен

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение в САУ | 2 | - | - | 3 | 5 |
| Тема 2. Виды САУ, применяемые в ГА и их функциональные возможности | 2 | - | - | 3 | 5 |
| Тема 3. Элементы САУ | 6 | - | 4 | 10 | 20 |
| Тема 4. Динамика САУ | 8 | 14 | - | 20 | 42 |
| Итого за семестр | 18 | 14 | 4 | 36 | 72 |
| Промежуточная аттестация | | | | | 36 |
| Итого по дисциплине | | | | | 108 |

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Понятие о системах автоматизированного управления (САУ)**

Структура САУ.

**Тема 2. Виды САУ, применяемые в ГА и их функциональные возможности**

Виды САУ, применяемые в ГА. Функциональные схемы.

**Тема 3. Элементы САУ**

Основные понятия теории автоматического управления.
Принципы управления. Структура САУ.
Элементы аналоговых систем автоматического управления.
Датчики САУ.
Функциональные преобразователи.
Усилители.
Исполнительные устройства.
Следящие системы.
Элементы цифровых систем автоматического управления.
Элементы ЭЦВМ и цифровых САУ.
Динамические свойства звеньев и систем автоматического управления.

**Тема 4. Динамика САУ**

Методы описания динамических систем.
Дифференциальные уравнения. Передаточные функции. Переходные функции и частотные характеристики.
Типовые динамические звенья и их характеристики.

Структурные динамические схемы и их преобразования.

Критерии устойчивости САУ.

Понятие об устойчивости системы. Устойчивость и корни характеристического уравнения. Алгебраические критерии устойчивости. Частотный критерий Найквиста.

Переходные процессы в линейных системах.

Оценки качества САУ.

Дискретные системы.

Нелинейные системы.

Аналоговые и цифровые системы автоматизированного управления полетом (САУП).

Перспективы развития САУП.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий |
|---|---|
| 4 | Практическое занятие №1. Дифференциальные уравнения. Передаточные функции. |
| 4 | Практическое занятие №2. Переходные функции и частотные характеристики. Структурные схемы и их преобразования. |
| 4 | Практические занятия №№3-5 – Отработка навыков пилотирования воздушного судна в штурвальном, директорном и автоматическом режимах. Занятия проводятся в Тренажерном центре на процедурных тренажерах транспортных самолётов. |

### 5.5 Лабораторный практикум

| № темы дисциплины | Наименование лабораторных работ |
|---|---|
| 3 | Лабораторная работа 1. Электромеханический интегратор и синусно-косинусный потенциометр. |
| 3 | Лабораторная работа 2. Исследование системы автоматического регулирования второго порядка. |

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|---|
| 1,2 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка к устному опросу. |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|---|
| 3 | Изучение и доработка конспекта лекции по темам дисциплины. Подготовка неясных для студентов вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. |
| 3,4 | Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение раздаточного материала. Ведение конспекта по темам дисциплине. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к защите лабораторной работы. |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Высокоавтоматизированный самолет: теория и практика летной эксплуатации: Монография УМО [Текст], / Рисухин В.Н.,ред.,-М. : АЩ Аэрофлота, 2011.-280 с.-30 экз.

2. Юревич, Е.И. Теория автоматического управления: Учеб. Для вузов Допущ. Минобр. РФ[Текст] / Е.И. Юревич. -3-е изд. – СПб :БХВ-Петербург, 2007.-560с. ISBN 978-5-94157-809-2. Количество экземпляров – 48.

3. Автоматизированные системы управления: Метод. указ. к выполнению лабораторных работ для студентов всех специализаций профилей подготовки сост., Неводничий В.И., Рукавишников В.Л., сост.-СПб.:ГУГА, 2021 - 48с.

ISBN отсутствует. Количество экземпляров – 200.

б) дополнительная литература:

4. **Системы автоматического и директорного управления полетом**: Учеб. пособ. для вузов ГА [Текст] / В.М. Кейн, А.И. Красов, С.М. Федоров и др. - Л. : ОЛАГА, 1982. - 80с. Количество экземпляров – 517.

5. Федоров, С.М. **Бортовые информационно-управляющие системы**: учебник для вузов [Электронный ресурс, текст] / С.М. Федоров, О.И. Михай- лов, Н.Н. Сухих, ред. С.М. Федорова. – Москва: Транспорт, 1994. – 261 с. ISBN 5-277-01365-2. Количество экземпляров – 217.

6. Федоров, С.М. **Автоматизированное управление полетом воздушных судов** [Текст] / С.М. Федоров, В.М. Кейн, О.И. Михайлов, Н.Н. Сухих, ред. С.М. Федорова. - Москва: Транспорт, 1992. ISBN 5-277-01242-7. Количество экземпляров – 195.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения 20.01.2021)

8. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения 20.01.2021)

9. **Международное консультативно-аналитическое агентство «Безопасность полетов» International consultancy and analysis agency «Aviation safety»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://aviasafety.ru/, свободный (дата обращения 20.01.2021)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специализированных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Автоматизированные системы управления | Ауд. 109 «Лаборатория Авиационных приборов и измерительных систем» | Лабораторные стенды по исследованию пилотажно-навигационных приборов и курсовых систем | |
| 2 | Автоматизированные системы управления | Ауд. 112<br>1. «Лаборатория бортовых САУ»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию систем автоматизированного управления:<br>1. Характеристики элементов системы «Путь-4МПА»;<br>2. Система траекторного управления СТУ-154 ;<br>3. Динамика системы траекторного управления СТУ-154. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Автоматизированные системы управления Автоматизированные системы управления на воздушном транспорте | Ауд. 113 «Автоматизированные системы управления» | ПЭВМ Intel Pentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 Мб ОЗУ – 20 шт. Лабораторные работы по исследованию и решению задач автоматизированных систем управления на базе Microsoft Windows Office 2003 Suites. | Microsoft Windows Server 2008. (Лицензия № 46231032 от 04 декабря 2009г. 1шт.) Microsoft WindowsXPProf. x64 Ed. (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008г. 19шт.) Microsoft Windows Office 2003 Suites. (лицензия №43471843 от 7 февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 4 | Автоматизированные системы управления Основные системы управления | Ауд. 119 1. «Лаборатория элементов систем управления» 2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления: 1. Потенциометрические датчики и функциональные преобразователи; 2. Электромеханический интегратор и синусно-косинусный потенциометр; 3. Исследование системы автоматического регулирования второго порядка. | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** (18 часов, п. 5.1) проводятся в нескольких вариантах:

-проблемная лекция начинается с постановки проблемы которую необходимо решить в процессе изложения материала;

- лекция-визуализация (10 часов по теме 3) учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения;

- лекция-беседа (8 часов по теме 3) предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Лабораторные работы** предназначены для выработки практических навыков использования теоретического материала, полученного на лекционных и практических занятиях. Защита лабораторных работ состоит в оценке преподавателем качества оформления отчетов и ответов на контрольные вопросы, относящиеся к работе.

**Самостоятельная работа студента** реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно- мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе [1-5].

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости в виде контрольного устного опроса и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине обеспечивает оценивание хода ее освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы.

Основными задачами текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине «АСУ» являются:

– проверка хода и качества усвоения обучающимися учебного материала;

– определение уровня текущей успеваемости обучающихся, выявление причин неуспеваемости, выработка и принятие оперативных мер по устранению недостатков;

– поддержание ритмической (постоянной и равномерной) работы обучающихся в течение семестра;

– обеспечение по завершению семестра готовности обучающихся и их допуска к экзаменационной сессии;

– стимулирование учебной работы обучающихся и совершенствование методики организации, обеспечения и проведения занятий.

Результаты текущего контроля по дисциплине используются преподавателем в целях:

– оценки степени готовности обучающихся к изучению учебной дисциплины (назначение внутреннего контроля), а в случае необходимости, проведения дополнительной работы для повышения уровня требуемых знаний;

– доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей) информации о степени освоения обучающимися программы учебной дисциплины;

– своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала;

– анализа качества используемой рабочей программы учебной дисциплины и совершенствование методики ее изучения и преподавания;

– разработки предложений по корректировке или модификации рабочей программы учебной дисциплины и учебного плана.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает контрольные устные опросы.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «АСУ» имеет целью определить степень достижения учебных целей по данной учебной дисциплине по результатам обучения в семестре в целом и проводится в форме экзамена в 8 семестре.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием оценочных средств, которые представляются в виде фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (контрольно-измерительные материалы по дисциплине) – комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных этапах обучения студентов.

Оценочные средства включают: вопросы для проведения контрольного устного опроса в рамках текущего контроля успеваемости и вопросы к экзамену.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### 9.2.1 Шкалы оценивания

*Контрольный опрос*

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Защита лабораторных работ:*

Проводится с целью увязки теории с практикой, обучения методам проведения экспериментов, привития навыков работы с лабораторным оборудованием и обобщения полученных результатов.

Оценка знаний производится по четырехбалльной шкале: «отлично», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При защите лабораторных работ используется следующая шкала оценивания:

*Оценка «отлично»* - лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности. Отчет о работе оформлен аккуратно и правильно. Ответы на контрольные вопросы, относящиеся к теме лабораторной работы, показывают глубокие и полные знания.

*Оценка «хорошо»* - лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности. Отчет о работе оформлен с незначительными отклонениями от методических указаний по выполнению работы. Ответы на контрольные вопросы, относящиеся к теме лабораторной работы, показывают достаточно полные знания.

*Оценка «удовлетворительно»* - лабораторная работа выполнена с небольшими нарушениями правил техники безопасности. Отчет о работе оформлен недостаточно аккуратно с некоторыми ошибками в расчетных и графических работах. Ответы на контрольные вопросы, относящиеся к теме лабораторных работ, показывают недостаточные знания.

*Оценка «неудовлетворительно»* - лабораторная работа выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности. Отчет о работе оформлен неаккуратно, со значительными ошибками в расчетах и графических работах. Ответы на контрольные вопросы, относящиеся к теме лабораторной работы, показывают отсутствие необходимых знаний.

**Экзамен**

**Проведение экзамена состоит из ответов на вопросы билета. На экзамен выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.**

**Знания умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств следующими оценками «отлично» «хорошо» «удовлетворительно» «неудовлетворительно»(по четырехбальной системе).**

Оценка «отлично» при приеме экзамена выставляется в случае:

- Полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;
- Уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;
- Логически последовательного взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- Приведение обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета.
- Лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме экзамена выставляется в случае:

- Недостаточно полноты изображения обучающегося учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала, как минимум, одному вопросу билета;
- Допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- Допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

- Нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения, обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- Приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- Допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо»

Оценка «удовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае:

- Невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов биллета;
- Допущении обучающимся существенных ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплине;
- Допущении обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- Существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- Отсутствия у обучающихся аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- Невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно»

Оценку «неудовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае:

- Отказа обучающегося от ответа по билета с указанием, либо без указания причин;

- Невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- Скрытым или явным использование обучающимися при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;
- Допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- Не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;
- Невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно»**.**

Обучающийся, испытывающий затруднение при подготовке к ответу по выбранному билету, по разрешению преподавателя-экзаменатора может выбрать второй билет, при этом первоначально предоставляемое время на подготовку к ответу при этом не увеличивается. При окончательном оценивании такого ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Преподаватель вправе отказать обучающемуся в выборе второго билета. Выдача третьего билета студенту не разрешается и не допускается.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

- Необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам билета;
- Необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам изученной дисциплины при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

### 9.2.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений, и навыков и (или) опыта деятельности.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме контрольного (устного) опроса на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала тем дисциплин и защиты лабораторных работ. Контрольный опрос, как правило, проводится в течение 3-х минут. перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, определений терминов и понятий, связность материала, обоснованность суждений, опора на литературу.

Также анализируя понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

Экзамен – форма проверки оценки уровня теоретических знаний, практических навыков, обучающихся по изученной дисциплине для оценки степени сформированности соответствующих компетенций. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций ха весь период изучения дисциплины.

Обучающиеся имеют право сдавать экзамен по дисциплине при условии успешного прохождения всех контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой данной дисциплины в период семестра, предшествующий данному испытанию промежуточной аттестации.

Экзамен проводится в виде устного ответа на вопросы билета. Билеты рассматриваются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Перечень вопросов к экзамену доводится до обучающихся кафедрой не позднее, чем за месяц до зачетно-экзаменационной сессии.

Преподаватели проводят с обучающимися учебных групп консультации, направленные на подготовку к зачетно-экзаменационной сессии.

При проведении экзамена по билету, обучающемуся предоставляется не менее 30 минут на подготовку к ответу. Обучающийся может заявить преподавателю о своем желании отвечать без подготовки.

При подготовке к экзамену экзаменуемый может вести записи в листе устного ответа.

### 9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

Написание курсовых работ по данной дисциплине не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Математика:

Порядок составления и решения системы уравнений.
Понятие о дифференциальном уравнении.
Определение производной функции.
Понятие об интеграле.

Информатика:

Общие сведения о процессорах и ЭВМ.
Понятие о двоичной системе счисления и её использовании в ЭВМ.
Понятие об информационных технологиях.

Физика:

Электромагнитная индукция - сущность, основные понятия.

Электропроводимость – сущность, основные понятия.
Электрическое сопротивление – понятие, формула определения.
Емкость - понятие, формула определения.
Индуктивность - понятие, формула определения.
Основные понятия механики (скорость, ускорение, сила, масса, основные законы движения по Ньютону).

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показания оценивания (индикаторы достижения компетенций) | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ОПК-11 | $ИД^{1}_{опк\text{-}11}$ | Знает:<br>-Основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем, понимает важность их использования профессиональной деятельности. |
| II этап | | |
| | $ИД^{2}_{опк\text{-}11}$ | Умеет:<br>- использовать понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения задач профессиональной деятельности |

Описание 5-бальной шкалы оценивания

**Оценка «отлично»**

Оценку «отлично» заслуживает студент в случае:

- Полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;
- Уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;
- Логически последовательного взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- Приведение обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета.
- Лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

**Оценка «хорошо»**

Оценку «хорошо» заслуживает студент в случае:

- Недостаточно полноты изображения обучающегося учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала, как минимум, одному вопросу билета;
- Допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- Допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;
- Нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения, обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- Приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- Допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»**

Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент в случае:

- Невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;
- Допущении обучающимся существенных ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплине;
- Допущении обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- Существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- Отсутствия у обучающихся аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- Невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»**

Оценку «неудовлетворительно» выставляется в случае:

- Отказа обучающегося от ответа по билета с указанием, либо без указания причин;
- Невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- Допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- Не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;
- Невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

#### 9.6.1 Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемо- сти

1. Понятие об автоматике как отрасли науки и техники.
2. Понятие об управлении.
3. Что является предметом исследования теории автоматического управле-

ния (САУ)?

4. Что понимают под «системой»?

5. Что понимают под «динамической системой»?

6. Что называется переменными состояния или координатами системы?

7. Что называют входными величинами (входами) системы?

8. Что называют выходными величинами (выходами) системы?

9. Что называется объектом управления?

10. В чём разница между управляющими и возмущающими воздействиями?

11. Что называется регулятором?

12. Что понимают под системой управления?

13. Назовите основные режимы работы систем управления и поясните их сущность.

14. Назовите основные задачи управления, рассматриваемые в ТАУ.

15. Поясните сущность первой задачи управления.

16. Поясните сущность второй задачи управления.

17. Поясните сущность третьей задачи управления.

18. В чём состоит общность и различие основных задач управления?

19. Назовите принципы управления, используемые в системах автоматического управления (САУ).

20. Поясните на примере первой задачи принцип управления.

21. Поясните на примере второй задачи принцип управления.

22. Поясните сущность третьего принципа управления.

23. В чём заключаются достоинства и недостатки различных принципов управления?

24. Что называется «обратной связью»?

25. Чем отличается «гибкая» обратная связь от жесткой?

26. Из каких элементов состоит обобщённая структурная схема САУ?

27. Назовите классы датчиков, применяемых в САУ.

28. Назовите типы датчиков, применяемых в САУ.

29. Назовите типы функциональных преобразователей, применяемых в САУ.

30. Назовите виды усилителей, применяемых в авиационных САУ.

31. В чём состоит принцип действия усилителя?

32. Назовите типы исполнительных устройств, применяемых в САУ.

33. Для чего предназначены следящие системы? Назовите их типы.

34. Каким образом представляется информация в двоичном коде?

35. Назовите виды логических операций и элементов и поясните принцип их действия.

36. Назовите типы триггеров и поясните принцип работы наиболее распространенной схемы.

37. Назовите математические методы описания динамических систем.

38. Что понимается под линеаризацией нелинейных дифференциальных уравнений и на чём основана её правомерность?

39. Какие существуют способы линеаризации нелинейных дифференциальных уравнений?

40. Что называется коэффициентом передачи линейного элемента или всей САУ?

41. Что называется передаточной функцией линейного элемента или всей САУ?

42. При каких условиях должны регистрироваться процессы на выходе звеньев системы для описания и сравнения их свойств?

43. Какие стандартные входные воздействия и начальные условия должны использоваться и соблюдаться при регистрации выходных сигналов звеньев для описания и сравнения их свойств?

44. Что называется переходной функцией звена или системы?

45. Что называется весовой функцией звена или системы?

46. Что называется частотными характеристиками звена или системы?

47. Каким образом осуществить переход от дифференциального уравнения к передаточной функции и какое преимущество дает эта операция?

48. Назовите виды основных типовых динамических звеньев САУ.

49. Назовите основные характеристики типовых динамических звеньев САУ.

50. В чём заключается суть преобразований структурных схем САУ?

51. Какое условие является необходимым и достаточным для того, чтобы одно звено было эквивалентно соединению нескольких звеньев?

52. Какие виды соединений звеньев образуются при построении структурных схем САУ?

53. Чему равна передаточная функция нескольких последовательно соединенных звеньев?

54. Чему равна передаточная функция параллельного соединения нескольких звеньев?

55. Чему равна передаточная функция соединения звеньев обратной связью?

56. Как определить передаточную функцию соединения звеньев с перекрестными связями?

57. Какая САУ называется устойчивой?

58. Какому условию должны удовлетворять корни характеристического уравнения, соответствующего дифференциальному

59. Какому условию должны удовлетворять коэффициенты характеристических уравнений первого и второго порядков, соответствующих дифференциальным уравнениям линейных САУ для того, чтобы они были устойчивыми?

60. По какому алгебраическому критерию оценивается устойчивость САУ, описываемых дифференциальными уравнениями третьего порядка и в чём заключается его смысл?

61. По каким алгебраическим критериям оценивается устойчивость САУ, описываемых дифференциальными уравнениями выше третьего порядка и в чём заключается их смысл?

62. По каким показателям оценивается качество систем управления?

63. Какое движения системы называется переходным процессом?

64. Что принимают за стандартный переходный процесс при оценке качест-

ва САУ?

65. Назовите типичный характер переходных процессов в линейных системах.

66. По каким показателям оцениваются переходные процессы в САУ?

67. По каким показателям оценивается качество систем управления?

68. 8.Перечислите состав и назначение основных звеньев аналоговой систе-

мы автоматизированного управления полетом (САУП).

69. Перечислите состав и назначение основных звеньев цифровой САУП.

69.Назовите основные направления развития САУП.

### 9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины - экзамену

1. Методологическая основа и задачи, стоящие перед АСУ.
2. Классификация, принципы построения, структура и аппаратные сред- ства АСУ.
3. Виды АСУ, применяемых в ГА и их функциональные возможности.
4. Основные определения. Задачи управления.
5. Принципы управления.
6. Структура САУ.
7. Назначение, характеристики и классификация датчиков.
8. Потенциометрические датчики.
9. Индукционные датчики.
10. Ёмкостные датчики.
11. Сельсины и режимы их работы.
12. Вращающиеся трансформаторы.
13. Тахогенераторы.
14. Принцип действия и виды усилителей.
15. Исполнительные устройства.
16. Электромеханический интегратор.
17. Принцип работы следящей системы.
18. Линеаризация дифференциальных уравнений.
19. Коэффициент передачи и передаточная функция.
20. Переходные функции и частотные характеристики.
21. Типовые динамические звенья и их характеристики.
22. Структурные схемы и их преобразования.
23. Понятие об устойчивости. Устойчивость и корни характеристического уравнения.
24. Алгебраические критерии устойчивости.
25. Частотный критерий Найквиста.
26. Переходные процессы в линейных системах.
27. Оценка качества САУ.
28. Методы и технические средства кодирования информации.
29. Триггеры и логические элементы. Основные сведения о дискретных системах.
30. Нелинейные системы.
31. Общие сведения и перспективы развития САУП.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Автоматизированные системы управления» организуется в следующих формах: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют

основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплине

«Автоматизированные системы управления».

Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития, его прикладной стороной.

При проведении лекций преподаватель опирается на базовые знания студентов по общенаучным дисциплинам с тем, чтобы основное время уделить специфическим вопросам дисциплины. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно), что поможет значительно ускорить процесс записи лекции. При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала - разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям (семинарам), выполнении домашних заданий, при подготовке к сдаче экзамена.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и проводятся в нескольких вариантах:

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и пись- менную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения;
- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным во- просам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к воспри- ятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

Цель практических занятий - закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести практические навыки в области устранения неисправностей и технического обслуживания систем воздушных судов и авиационных двигателей. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности - овладение методикой анализа и принятия решений.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его

целевых установок. Понимание обучаемыми целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом, это делается в форме опроса обучаемых, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой.

Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

Лабораторная работа проводится с целью закрепления теоретических зна- ний, получаемых студентами на лекционных и практических занятиях, овладе- ния практическими приемами при проведении измерений, проведения расчетов, обучения умения анализировать.

Самостоятельная работа студента является важной составной частью учебного процесса и проводится в целях закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработки навыков работы с литературой, активного поиск новых знаний, выполнения домашних контрольных заданий, подготовки к предстоящим занятиям.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами экономической и управленческой практики, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

– самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно- методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации;

– индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий;

– завершающий этап самостоятельной работы - подготовка к сдаче зачета с оценкой по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

По «Положению о самостоятельной работе студентов Университета» содержание внеаудиторной самостоятельной работы для изучения дисциплины

«Автоматизированные системы управления» может быть рекомендовано в соответствии со следующими ее видами, разделенными по целевому признаку:

а) для овладения знаниями:

– чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
– составление плана текста;
– графическое изображение структуры текста;
– конспектирование текста;
– выписки из текста;
– работа со словарями и справочниками;
– ознакомление с нормативными документами;
– работа с электронными информационными ресурсами и информационной телекоммуникационной сети Интернет и др.;

б) для закрепления и систематизации знаний:

– работа с конспектом лекции (обработка текста);
– работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
– составление плана и тезисов ответа;
– составление альбомов, таблиц, схем для систематизации уч ебного материала;
– изучение нормативных материалов;
– ответы на контрольные вопросы;
– аналитическая обработка текста;
– подготовка докладов к выступлению на практическом занятии;
– работа с компьютерными программами;
– подготовка к сдаче экзамена;

в) для формирования умений и навыков:

– решение ситуационных производственных задач, сделать правильный выбор;
– проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

г) для самопроверки:

– написание конспекта первоисточника, рецензии, аннотации;
– составление опорного конспекта, глоссария, сводной таблицы по теме, тестов и эталонов ответов к ним;
– составление схем, иллюстраций, графиков, диаграмм по теме и ответов к ним;

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, выполнения студентами заданий в виде докладов.

В процессе изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной

литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г*.,
протокол *№8.*

Разработчик:

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая 2023 года*, протокол *№ 8.*



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Возможности и ограничения человека в летной деятельности

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» является формирование у студентов системы теоретических знаний, практических навыков и умений на современном научно-техническом уровне по возможностям и ограничениям человека в процессе лётной деятельности и проблеме сохранения профессионального долголетия.

Задачами освоения дисциплины «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» являются:

- получение студентами основных теоретических и практических знаний по возможностям и ограничениям человека в процессе лётной деятельности в различных условиях полёта;
- приобретение студентами знаний и компетенций, направленных на осуществление летной деятельности при обеспечении высокого уровня безопасности, экономичности и регулярности полетов и сохранении профессионального долголетия;
- приобретение студентами знаний и компетенций, направленных на осуществление мероприятий по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна;
- овладение понятийно-терминологическим аппаратом в области возможностей и ограничений человека в лётной деятельности;
- приобретение студентами знаний и компетенций, направленных овладениенапринципами и методами комплектования экипажейгражданских воздушных судов.
- овладение методами психодиагностики для оценки эффективности взаимодействия в экипажах гражданских воздушных судов и методами учёта индивидуальных особенностей членов экипажей при решении профессиональных задач.

Дисциплина «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности»обеспечивает подготовку обучающегося к решению задачпрофессиональной деятельностиэксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2. Место дисциплиныв структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности»представляет собой дисциплину, относящуюся кобязательной частиБлока 1. «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины«Физическая культура и спорт», а также на твердом усвоении учебного материала по биологии в объеме средней образовательной школы.

Дисциплина является базовой для дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», а также для преддипломной практики и дипломного проектирования.

Дисциплина «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности»изучается в8 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины«Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» направлен на формированиеследующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| ПК-5 | Способен осуществлять мероприятия по организации лётной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию режима труда и отдыха летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполению полетного задания. |
| $ИД^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать:***

- цели и задачи дисциплины «Возможности и ограничения человека в лёт- ной деятельности», её связи с другими дисциплинами;
- профессионально важные психологические качества пилота;
- возможности человека, включая принципы контроля факторов угроз и ошибок;
- принципы профессионального отбора пилотов и регламентирующие его документы;
- принципы и методы комплектования экипажей.

***Уметь:***

ориентироваться в современных проблемах человеческого фактора в авиации, самостоятельно работать с литературой по проблематике дисциплины;

использовать методы психодиагностики для оценки эффективности взаимодействия;

***Владеть:***

- способами нейтрализации негативных психологических установок у пилота;
- методами сохранения здоровья и профессионального долголетия летного состава.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет4зачетных единицы, 144академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 8 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа, всего | 74,5 | 74,5 |
| лекции | 36 | 36 |
| практические занятия | 36 | 36 |
| семинары | 0 | 0 |
| лабораторные работы | 0 | 0 |
| курсовой проект (работа) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа студента | 36 | 36 |
| Промежуточная аттестация | 36 | 36 |
| контактная работа | 2,5 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 33,5 | 33,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количествово часов | Компетенция | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-5 | | |
| Тема 1. Введение. | 10 | + | ВК, Л, ПЗ | УО |
| Тема 2. Личность пилота и её влияние на безопасность полётов. | 12 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Проблема профессионального психологического отбора лётного состава. | 14 | + | Л, ПЗ, ПД, СРС | АПД |
| Тема 4. Эффективное взаимодействие в летных экипажах. | 42 | + | Л, ПЗ, ПД, МРК | АПД, СЗ |
| Тема 5. Проблема подготовки авиационного персонала к действиям в условиях опасности | 16 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 6. Влияние полётных условий на здоровье человека | 14 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Итого по дисциплине | 108 | | | |
| Промежуточная аттестация | 36 | | | Экзамен |
| Всего по дисциплине | 144 | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Сщ – сообщение,УО – устный опрос, МРК – метод развивающейся кооперации,СЗ – ситуационная задача, ПД – психологическая диагностика; АПД – анализ результатов психодиагностики.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименованиетемыдисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение. | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 10 |
| Тема 2. Личность пилота и её влияние на безопасность полётов. | 4 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 12 |
| Тема 3. Проблема профессионального психологического отбора лётного состава. | 4 | 4 | 0 | 0 | 6 | 0 | 14 |
| Тема 4. Эффективное взаимодействие в летных экипажах. | 16 | 20 | 0 | 0 | 6 | 0 | 42 |
| Тема 5. Проблема подготовки авиационного персонала к действиям в условиях опасности | 6 | 4 | 0 | 0 | 6 | 0 | 16 |
| Тема 6. Влияние полётных условий на здоровье человека | 4 | 4 | 0 | 0 | 6 | 0 | 14 |
| Итогоподисциплине | 36 | 36 | 0 | 0 | 36 | 0 | 108 |
| Промежуточнаяаттестация | | | | | | | 36 |
| Всегоподисциплине | | | | | | | 144 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, КП – курсовойпроект.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение.**

Возможности и ограничения человека: определения. Место данной проблемы в общей проблеме человеческого фактора в гражданской авиации. Нормативные документы ICAO, IATA и Росавиации, касающиеся проблемы возможностей и ограничений человека в лётной деятельности и негативного влияния человеческого фактора в целом. Концептуальная модель SHEL и её элементы. Специальная психологическая подготовка и ее место в общей профессиональной подготовке.

**Тема 2. Личность пилота и её влияние на безопасность полётов**

Личность пилота. Психологическая установка. Психологические установки у пилота: «импульсивность», «неуязвимость», «обречённость». Способы нейтрализации психологических установок. Преждевременная психическая демобилизация. Способности. Внутренние условия, обеспечивающие реализацию лётных способностей. Общие способности, адекватные требованиям лётного труда. Специфические (частные) лётные способности. Методы изучения личности пилота.

**Тема 3. Проблема профессионального психологического отбора лётного состава**

Профессионально важные психологические качества пилота и пути их определения. Психодиагностика и её методы. Профессиональный психологический отбор специалистов и общие принципы его организации. Профессиограмма. Психограмма. Документы регламентирующие профессиональный психологический отбор пилотов в гражданской авиации РФ. Недостатки существующего профессионального психологического отбора и возможные пути его улучшения.

**Тема 4. Эффективное взаимодействие в летных экипажах.**

Концепция эффективного поведения в экипаже воздушного судна: синергизм. Стили поведения и их определение. Ошибки взаимодействия. Концепция управления угрозами и ошибками (TEM) и её использование при подготовке в области человеческого фактора. Программы LOSA и LOFT. Теория конфликтов Э. Берна. Документы, регламентирующие процесс комплектования летных экипажей. Общие принципы формирования команды. Социотипы и их классификация. Интертипные отношения. Нечеткие множества и их использование для создания соционических моделей. Соционическая модель человека. Соционическая модель интертипных отношений. Использование соционических моделей для комплектования эффективной команды. Речевая деятельность в экипаже как интегральный фактор оценки эффективности его работы. Методы анализа речевой деятельности. Критерии оценки эффективности работы экипажа по его речевой деятельности.

**Тема 5. Проблема подготовки авиационного персонала к действиям в условиях опасности.**

Особенности поведения человека в особых ситуациях. Эмоциональный опыт пилота и его деформация под воздействием опасности. Потенциальная экстремальная работоспособность и её оценка. Методика сбора и анализа особых ситуаций.

**Тема 6. Влияние полётных условий на здоровье человека.**

Лётное утомление и переутомление и его профилактика. Факторы, влияющие на развитие лётного утомления. Воздействие угарного газа. Высотная болезнь и её формы. Влияние вибрации и шума на безопасность полётов. Развитие профессиональной тугоухости у пилотов. Воздушная болезнь и её формы. Влияние употребления алкоголя и никотина на безопасность полётов. Здоровый образ жизни и его формирование у пилота.

3

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Проведение входного контроля методом устного опроса. Организация дискуссии о значениидисциплины «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» для решения задачи снижения негативного влияния человеческого фактора на безопасность и экономичность полётов. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Просмотр и обсуждение учебного фильма «Авиакатастрофы - Человеческий фактор». | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 3. Профессионально важные качества. Ранжирование профессионально важных качеств. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 4. Психодиагностика акцентуаций с помощью теста Леонгарда. Психодиагностика стратегий преодоления стрессовых ситуаций с помощью теста Хобфолла | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 5. Психодиагностика стиля поведения с помощью теста «ММЯ-1». | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 6. Упражнение «Стили поведения», Упражнение «Свободные ассоциции» | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 7. Упражнение «Неочевидное решение». | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 8.Конфликты. Составление диалогов на страндартные перекрёстные трансакции. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 9.Конфликты. Психодиагностика склонности к конфликтному поведению с помощью теста Андреева. Психодиагностика стиля поведения в конфликте с помощью теста Томаса и теста «ТКАМ». | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 10.Соционика. Психодиагностика социотипа с помощью теста «ММ-1». Расчёт соционической модели человека. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 11. Соционика. Психодиагностика социотипа с помощью теста Кейрси | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 12. Расчёт соционической модели интертипных отношений. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 13. Контент-анализ речевой деятельности пилота. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | Практическое занятие № 14.Использование методаразвивающейся кооперации: ролевая игра «Спрямлённый маршрут». | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 15. Сообщения студентов по теме «Особые ситуации и их причины» | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 16.Определение потенциальной экстремальной работоспособности пилота | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 17.Сообщения студентов по теме «Системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS)». | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 18. Организация итоговой дискуссии по итогам изучения дисциплины | 2 |
| Итого по дисциплине | | 36 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 8, 9, 10, 11, 12].<br>2. Подготовка к дискусси о значении дисциплины «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» для снижения негативного влияния человеческого фактора на безопасность полётов<br>3. Подготовка к устному опросу | 6 |
| 2 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала, работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [2, 8, 9, 10, 11, 12].<br>2. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| 3 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12].<br>2. Анализ результатов психодиагностики, проведённой в ходе практических занятий. | 6 |

2

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | | |
| 4 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12].<br>2. Анализ результатов психодиагностики, проведённой в ходе практических занятий.<br>3. Подготовка к устному опросу | 6 |
| 5 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 3, 8, 9, 10, 11, 12].<br>2. Подготовка к устному опросу | 6 |
| 6 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 6, 8, 9, 10, 11, 12].<br>2. Подготовка сообщений по теме «Системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS)».<br>3. Подготовка к устному опросу | 6 |
| Итого по дисциплине | | 36 |

### 5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Ариничева, О. В. Возможности и ограничения человека в лётной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Ариничева, А. В.Малишевский. – Электрон.дан. – СПб : Изд-во С.-Петербург.гос. ун-та гражданской авиации, 2018. – 153 с. – URL: http://85.142.11.206/MarcWeb/Tmp/f25913.pdf., свободный.

2. Толочек, В. А. Психологическое обеспечение профессиональной деятельности. Методики профессионального отбора : учебное пособие для вузов / В. А. Толочек. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07060-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455248(дата обращения: 22.03.2021).

3. Собольников, В. В. Психология профессиональной деятельности в особых и экстремальных условиях : учебное пособие для вузов / В. В. Собольников. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08656-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473519,свободный(дата обращения: 22.03.2021).

3

б) дополнительная литература:

4. Специальная подготовка в области человеческого фактора: методические указания по проведению психологической диагностики [Текст] / Сост.: О. В. Ариничева, А. В. Малишевский. – СПб. : Изд-во С.-Петербург.гос. ун-та гражданской авиации, 2015. – 55 с. Количество экземпляров – 50.

5. Носс, И. Н. Психодиагностика : учебник для академического бакалавриата / И. Н. Носс. - 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2019.- 500 с. - (Бакалавр. Академический курс).- ISBN 978-5-9916-6464-6. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/431829, свободный(дата обраще- ния: 22.03.2021).

6. Марина, И. Е. Методы саморегуляции и психологической разгрузки : учебное пособие / И. Е. Марина. — Красноярск :СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147554(дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Практикум по профотбору и профпригодности : методические рекомендации / составители И. Б. Шуванов [и др.]. — Сочи : СГУ, **2019**. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147833(дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

8. Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный (дата обращения: 22.03.2021).

9. Международное консультативно-аналитическое агентство «Безопасность полетов» Internationalconsultancyandanalysisagency «Aviationsafety» [Электрон- ный ресурс] – Режим доступа: http://aviasafety.ru/, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

10 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://elibrary.ru/, свободный.

11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

12. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В специализированном классе (аудитория 443а) имеется фонд специальной литературы по учебной дисциплине«Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» и смежным дисциплинам («Психология в профессиональной деятельности», «Подготовка авиационного персонала в области человеческого фактора», «Психология безопасности труда и эргономика» и др.). Фонд насчитывает более 250 изданий, в основном предназначенных для проведения психологической диагностики.В кабинете 443а имеются два компьютера с выходом в интернет, оснащенные специальным программным обеспечением.

Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУГА.

## 8Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» используются следующие образовательные технологии: входной конроль, лекции,практические занятия,психодиагностика, самостоятельная работа студентов и метод развивающейся кооперации.

Входной контроль проводится преподавателем с целями оценивания остаточных знанийи коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам дисциплины«Физическая культура и спорт».

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. По дисциплине «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» планируется проведение информационных лекций,которые направлены на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний в предметной области дисциплины. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение преподавателем учебного материала.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. На практических занятиях по дисциплине «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» студенты обучаются умениям и навыкам, необходимым для эффективной деятельности в трудовом коллективе и для реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, закрепляя полученные в ходе лекций и самостоятельной работы знания. На практических занятиях в качестве образовательных технологий применяется психодиагностика

с последующим анализом полученных результатов, а также ряд интерактивных упражнений из тренинга по программе CRM.Таким образом, практические занятияпо дисциплине «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с некоторыми аспектами их будущей профессиональной деятельности.

Также в качестве элемента практической подготовки в рамках дисциплины«Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» на практических занятияхиспользуется метод развивающейся кооперации, который заключается в постановке перед студентами ситуационной задачи «Спрямлённый маршрут», для решения которой требуется их объединение с распределением внутренних ролей в группе.

Это позволяет студенту выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей, дисскутироватьв и защищать свою точку зрения, справлятьься с разнообразием мнений, сотрудничать и работать в команде, брастьна себя ответственность, участвовать в совместном принятии решения.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска и анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу и подготовку сообщений, а также самостоятельный анализ результатов психодиагностики, проведённой в ходе практических занятий.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в формеэкзаменав восьмом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, темы сообщений, а также ситуационные задачи.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Сообщение – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.Ситуационные задачиносят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности»проводится в 8 семестре в форме экзамена. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Экзамен предполагает устный ответ на два теоретических вопроса.Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточной аттестации, приведено в п. 9.5.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

### 9.2 Методическиерекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

- «зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Групповое решение обучающимися ситуационной задачи в рамках реализации метода равзвивающейся кооперации оценивается:

- «зачтено»: обучающиеся самостоятельно правильно решили задачу и да- ли обоснованную оценку по итогу решения;
- «не зачтено»: обучающиеся отказываются от выполнения задачи или не способны ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Сообщение:

- «зачтено»:грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, и уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;
- «не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

3

### 9.3 Темы курсовыхработ (проектов) по дисциплине

Написание курсовой работы (проекта) по дисциплине не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Контрольные вопросы по дисциплине «Физическая культура и спорт»:

1. Задачи общей физической подготовки;
2. Задачи специальной физической подготовки;
3. Субъективные показатели состояния организма человека;
4. Средства оценки физической подготовленности;
5. В каких реакциях организма проявляется негативное влияние эмоционального возбуждения в процессе профессиональнойдеятельноти?
6. Факторы, отрицательно влияющие на профессиональнуюработоспособность;
7. Цель и задачи профессионально-прикладной физической подготовки;
8. Что такое «двигательный навык»?
9. Что такое физическая рекреация?

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-5 | $ИД^{1}_{ПК5}$<br>$ИД^{2}_{ПК5}$<br>$ИД^{3}_{ПК5}$<br>$ИД^{4}_{ПК5}$<br>$ИД^{2}_{ПК5}$ | Знать:<br>● цели и задачи дисциплины «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности», её связи с другими дисциплинами;<br>● профессионально важные психологические качества пилота;<br>● принципы профессионального отбора пилотов и регламентирующие его документы;<br>● принципы и методы комплектования экипажей.<br><br>Уметь:<br>● ориентироваться в современных проблемах человеческого фактора в авиации, самостоятельно работать с литературой по проблематике дисциплины; |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| II этап | | |
| ПК-5 | $ИД^{1}_{ПК5}$<br>$ИД^{2}_{ПК5}$<br>$ИД^{3}_{ПК5}$<br>$ИД^{4}_{ПК5}$<br>$ИД^{2}_{ПК5}$ | Уметь:<br>● использовать методы психодиагностики для оценки эффективности взаимодействия.<br><br>Владеть:<br>● способами нейтрализации негативных психологических установок у пилота;<br>● методами сохранения здоровья и профессионального долголетия летного состава. |

**9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

1. Стили поведения, их определение.
2. Конфликты. Межличностные конфликты. Теория конфликтов Э. Берна.
3. Примеры простых дополняющих трансакций.
4. Примеры простых перекрёстных трансакций.
5. Примеры простых угловых трансакций.
6. Расчет соционической модели человека.
7. Анализ соционической модели человека.
8. Расчет соционической модели интертипных отношений.
9. Анализ соционической модели интертипных отношений.
10. Потенциальная экстремальная работоспособность и её оценка.
11. Методы анализа речевой деятельности пилота.
12. Профессионально важные психологические качества пилота.
13. Профессиональный психологический отбор пилотов.
14. Лётное утомление и переутомление
15. Факторы, влияющие на развитие лётного утомления
16. Воздействие угарного газа.
17. Высотная болезнь и её формы.
18. Влияние вибрации на безопасность полётов.
19. Влияние шума на безопасность полётов.
20. Воздушная болезнь и её формы.
21. Развитие профессиональной тугоухости у пилотов.
22. Методы релаксации.

2

## Перечень тем сообщений

1. Системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS).
2. Теория Р. М. Белбина в соционической интерпретации.
3. Квадра и типология «неквадральных» команд.
4. Теория катастроф Рене Тома и её прикладное применение.
5. Классификация экстремальных ситуаций: стресс, фрустрация, конфликт, кризис.
6. История проблемы человеческого фактора в авиации.
7. Виктимность и идеи Карла Марбе. Существуют ли «унфеллеры» в авиации
8. Теория конфликтов Ф. М. Бородкина и Н. М. Коряк.
9. Звук и развитие тугоухости.
10. Методы релаксации.
11. Эмоциональная напряженность при ручном, полуавтоматическом и автоматическом режимах управления самолетом.
12. Понятие о психосоматических болезнях.

## Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Проблема человеческого фактора в авиации и пути ее решения. Концептуальная модель SHEL и её элементы
2. Возможности и ограничения человека. Место проблемы «возможностей и ограничений человека в лётной деятельности» в общей проблеме человеческого фактора в авиации.
3. Нормативные документы ICAO, IATA и Росавиации, касающиеся проблемы возможностей и ограничений человека в лётной деятельности и негативного влияния человеческого фактора в целом.
4. Направленность личности и её связь со стилями поведения пилота.
5. Психологическая установка. Психологические установки у пилота: «импульсивность», «неуязвимость», «обречённость». Преждевременная психическая демобилизация.
6. Способности: Внутренние условия, обеспечивающие реализацию лётных способностей.
7. Способности: Общие способности, адекватные требованиям лётного труда.
8. Способности: Специфические (частные) лётные способности.
9. Профессионально важные психологические качества пилота и их влияние на безопасность полётов. Пути определения профессионально важных качеств пилота.
10. Документы, регламентирующие профессиональный психологический отбор пилотов в гражданской авиации Российской Федерации.
11. Недостатки существующего профессионального психологического отбора лётного состава и возможные пути его улучшения.
12. Профессиональный психологический отбор специалистов и общие принципы его организации. Профессиограмма. Психограмма.

13. Влияние полётных условий на здоровье человека: Лётное утомление и переутомление и его профилактика.Факторы, влияющие на развитие лётного утомления.

14. Влияние полётных условий на здоровье человека: Воздействие угарного газа.

15. Влияние полётных условий на здоровье человека: Высотная болезнь и её формы.

16. Влияние полётных условий на здоровье человека: Влияние вибрации на безопасность полётов.

17. Влияние полётных условий на здоровье человека: Воздушная болезнь и её формы.

18. Влияние полётных условий на здоровье человека: Влияние шума на безопасность полётов.

19. Профессиональные заболевания лётного состава: Развитие профессиональной тугоухости у пилотов.

20. Здоровый образ жизни и его формирование у пилота. Правила здорового образа жизни и сохранения профессионального долголетия.

21. Правила здорового образа жизни и сохранения профессионального долголетия: Влияние употребления алкоголя и никотина на безопасность полётов.

22. Специальная психологическая подготовка и ее место в общей профессиональной подготовке.

23. Концепция эффективного поведения в экипаже воздушного судна: синергизм. Стили поведения, их определение и оценка в программе CRM авиакомпании «UnitedAirlines». Сетка «Грид».

24. Концепция эффективного поведения в экипаже воздушного судна: синергизм. Стили поведения, их определение и оценка в программе CRM, разработанной в СПб ГУ ГА. Сетка «$\mu_2$».

25. Ошибки взаимодействия.

26. Концепция управления угрозами и ошибками (TEM) и её использование при подготовке в области человеческого фактора.

27. Программы LOSA и LOFT.

28. Конфликты. Межличностные конфликты. Теория конфликтов Эрика Берна.

30. Навыки конструктивного и бесконфликтного общения: вербальные, паралингвистические и невербальные компоненты.

31. Документы, регламентирующие процесс комплектования летных экипажей. Команда. Общие принципы формирования команды. Теория Р. М. Белбина.

32. Авиационная соционика: термины и определения. Социотипы и их классификация. Интертипные отношения.

33. Подходы к комплектованию команд, принятые в соционике: квадра и типология «неквадральных» команд.

34. Нечеткие множества и их использование для создания соционических моделей.

35. Особенности поведения человека в особых ситуациях.

2

36. Эмоциональный опыт пилота и его деформация под воздействием опасности.

37. Потенциальная экстремальная работоспособность и её оценка.

38. Приемы самоконтроля и саморегуляции психического и физиологического состояния.

39. Способ нейтрализации психологической установки «импульсивность».

40. Способ нейтрализации психологической установки «неуязвимость».

41. Способ нейтрализации психологической установки «обречённость».

42. Методы анализа речевой деятельности пилота. Оценка эффективности работы экипажа по критерию завершённости процесса принятия решения.

43. Методы анализа речевой деятельности пилота. Оценка эффективности работы экипажа по критерию направленности высказываний.

44. Количественная оценка эффективности взаимодействия на базе соционической модели интертипных отношений. Использование соционических моделей для комплектования эффективной команды.

45. Методика сбора и анализа особых ситуаций: оценка совместимости органов управления и систем отображения информации воздушного судна с экипажем по критериям скорости, точности, надежности, устойчивости и управляемости.

## 10 Методические рекомендации для обучающихсяпо освоению дисциплины

Приступая вовтором семестре к изучению дисциплины «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы.

Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятия. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работастудента, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития.

На первом занятии проводится входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплины «Физическая культура и спорт», на которой базируется дисциплина «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» (п.2 и п.9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов в двух семестрах являются лекции и практические занятия (п. 5.1-5.4).

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях.В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответсвующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

3

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисципли- ны «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности», ее приклад- ным значением для пилота;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов,методов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего профессионально-личностного роста посредством непрерывного образования.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда нужно сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия по дисциплине «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» проводятся в соответствии с п.5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки, необходимые длядальнейшего профессионально-личностного роста посредством непрерывного образования.Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель: кратко доводит дообучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются дикуссионные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, конспектируют новую информацию и обсуждают эти сообщения, выполняют задания, а также участвуют в групповой работе по решению ситуационной задачи «Использование в профес- сиональной и социальной деятельностибазовых дефектологических знаний» в рамках реализации метода развивающейся кооперации. Преподаватель в этом процессе может выступать в роли консультанта или модератора.

Важную роль в ходе практических занятий по дисциплине «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» играет психологическая диагности- ка и последующий анализ её результатов, в ходу которого обучающиеся получают важную информацию о своих психологических характеристиках, сильных и сла- бых сторонах своей личности. Всё это позволит им в дальнейшем обеспечить свой профессионально-личностный рост посредством непрерывного образования и осознанный и целесообразный выбор своей траектории саморазвития.

Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможно- сти и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.Обучающимся не- обходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной дея- тельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть време- ни в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержатель- на. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):самостоятельный поиск, ана- лиз информации и проработка учебного материала;подготовку к устному опросу (перечень вопросов для опроса приведен в п. 9.6);подготовку сообщений (перечень тем сообщений приведен в п. 9.6).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.3, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности». Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисципли-

ны.Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» приведен в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

к.п.н. доцент Малишевский А.В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *_июня_2021 года*, протокол *№ 7.*



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Методика летного обучения

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методика летного обучения» являются:

– формирование знаний, умений и владений основами методики обучения летного персонала в авиационных учебных заведениях (АУЗ);

– овладение современными методами подготовки членов летного экипажа.

Задачами освоения дисциплины являются:

– научное обоснование с позиций философии, педагогики, психологии основных принципов, методов и организационных форм обучения и воспитания членов летного экипажа;

– систематизированное изложение теории и практики летного обучения;

– практическое использование современных методик обучения, информационных технологий, технических средств обучения в соответствии с нормативными требованиями к организации и проведению учебного процесса.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методика летного обучения» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Методика летного обучения» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины: «Психология и педагогика».

Дисциплина «Методика летного обучения» является обеспечивающей для дисциплин: «Летная эксплуатация», «Методы исследования в летной эксплуатации и профессиональной подготовки членов экипажей», «Организация лётной работы».

Дисциплина «Методика летного обучения» изучается в 8 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Методика летного обучения» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию режима труда и отдыха летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| $ИД^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{Т}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины:**

***Знать:***

–нормативную правовую базу профессиональной подготовки авиационного персонала;

– основные принципы, методы, формы и средства обучения и воспитания авиационного персонала на всех этапах профессиональной подготовки;

–основы теории авиационных тренажеров;

–цели и задачи обучения на авиационных тренажерах;

–принципы CRM и порядок их применения;

–роль инструктора при проведении тренажерной подготовки;

–систему профессиональной подготовки авиационного персонала;

–нормативные требования к организации и проведению проверок знаний и навыков авиационного персонала;

–основные этапы профессиональной подготовки членов летного экипажа и пути их совершенствования;

–принципы и методы обучения и воспитания членов летного экипажа на всех этапах профессиональной подготовки;

–виды подготовок членов летного экипажа к полетам;

–задачи и содержание методики летного обучения;

–правила подготовки и выполнения полетов;

–правила подготовки и выполнения полетов;

–нормативные требования к летной эксплуатации и производству полетов воздушных судов.

***Уметь:***

–применять на практике навыки обучения авиационного персонала профессиональной деятельности;

–реализовывать мероприятия, направленные на повышение уровня профессиональной подготовки авиационного персонала;

–использовать навыки практической педагогики;

–осуществлять контроль и управление обучением на тренажере;

–составлять банки тестовых заданий;

–.использовать автоматизированные системы тестирования при проверке знаний и навыков авиационного персонала;

–проводить анализ результатов проверок;

–планировать учебную работу;

–проводить с членами летного экипажа теоретическую, тренажерную и летную подготовку;

–проводить оценку знаний, навыков, умений членов летного экипажа;

–проводить наземную подготовку;

–проводить предварительную подготовку;

– проводить предполетную подготовку;

–проводить обучение членов летного экипажа пилотированию в визуальном полете и полетах по приборам;

–проводить обучение членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета;

–проводить все виды проверок членов летного экипажа;

–проводить все виды разборов полетов

- принимать правильные решения и квалифицированно осуществлять контроль и наблюдение в полете.

***Владеть:***

– навыками организации и проведения с членами летного экипажа всех видов профессиональной подготовки;

– современными методами обучения и воспитания членов летного экипажа с использованием информационных технологий, технических средств обучения;

– методикой индивидуальной подготовки и подготовки групп;

– методикой контроля знаний, навыков, умений членов летного экипажа на различных этапах тренажерной подготовки;

– навыками организации и проведения проверок знаний и навыков членов летного экипажа;

– навыками организации и проведения с членами летного экипажа всех видов профессиональной подготовки;

– методикой организации и обеспечения подготовки членов летного экипажа к выполнению полетного задания;

– методами контроля готовность членов летного экипажа к выполнению полетного задания;

– методами безопасного выполнения эксплуатационных процедур на воздушных судах.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 8 |
| 1 | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 72,5 | 72,5 |
| лекции | 36 | 36 |

| | | |
|---|---|---|
| практические занятия | 36 | 36 |
| семинары | - | - |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 18 | 18 |
| Промежуточная аттестация: | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| **Темы дисциплины** | **Количество часов** | **Компетенции** | **Образовательные технологии** | **Оценочные средства** |
|---|---|---|---|---|
| | | **ПК- 5** | | |
| Тема 1. Предмет, задачи и содержание методики летного обучения | 6 | + | ВК, Л, СРС | УЗ |
| Тема 2. Принципы и методы обучения членов летного экипажа | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | У, УЗ |
| Тема 3. Технические средства обучения, особенности методики летного обучения на авиационных тренажерах | 12 | + | Л, ПЗ, СРС | У, УЗ |
| Тема 4. Проверка и оценка знаний, навыков, умений членов летного экипажа | 12 | + | Л, ПЗ, СРС | У, УЗ |
| Тема 5. Виды подготовки членов летного экипажа к полетам | 14 | + | Л, ПЗ, СРС | У, УЗ |
| Тема 6. Обучение членов летного экипажа технике пилотирования и взаимодействия в ожидаемых условиях летной эксплуатации | 14 | + | Л, ПЗ, СРС | У, УЗ |
| Тема 7. Обучения членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета | 14 | + | Л, ПЗ, СРС | У, УЗ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема 8. Летная проверка, анализ деятельности членов летного экипажа при выполнении полета | 10 | + | Л, ПЗ, СРС | У, УЗ |
| Итого | 90 | | | |

| **Темы дисциплины** | **Количество часов** | **Компетенции** | **Образовательные технологии** | **Оценочные средства** |
|---|---|---|---|---|
| | | **ПК- 5** | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | ЗаО |
| Всего по дисциплине | 108 | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, Л – лекция, ПЗ – практическое занятия, СРС − самостоятельная работа студента, У − устный опрос в рамках текущего контроля, УЗ – учебное задание, ЗаО – зачет с оценкой.

**5.2 Темы дисциплины и виды занятий**

| **Наименование темы (раздела) дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **СРС** | **Всего часов** |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Предмет, задачи и содержание методики летного обучения | 4 | – | 2 | 6 |
| Тема 2. Принципы и методы обучения членов летного экипажа | 4 | 2 | 2 | 8 |
| Тема 3. Технические средства обучения, особенности методики летного обучения на авиационных тренажерах | 6 | 4 | 2 | 12 |
| Тема 4. Проверка и оценка знаний, навыков, умений членов летного экипажа | 4 | 6 | 2 | 12 |
| Тема 5. Виды профессиональной подготовки членов летного экипажа | 4 | 6 | 4 | 14 |
| Тема 6. Обучение членов летного экипажа технике пилотирования и взаимодействия в ожидаемых условиях летной эксплуатации | 6 | 8 | 2 | 16 |
| Тема 7. Обучения членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета | 6 | 8 | 2 | 16 |
| Тема 8. Летная проверка, анализ деятельности членов летного экипажа при выполнении полета | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Итого | 36 | 36 | 18 | 90 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Промежуточная аттестация | – | – | – | 18 |
| Всего по дисциплине | 36 | 36 | 18 | 108 |

Сокращения: Л − лекции, ПЗ − практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента.

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Предмет, задачи и содержание методики летного обучения**

Нормативная правовая база профессиональной подготовки членов летного экипажа.

Определение, содержание и задачи методики летного обучения.

Сущность и содержание обучения. Усвоение знаний, навыков, умений.

Воспитание в процессе обучения.

**Тема 2. Принципы, формы и методы обучения членов летного экипажа**

Обоснование и характеристика принципов обучения. Реализация принципов обучения членов летного экипажа.

Формы обучения членов летного экипажа.

Методы обучения членов летного экипажа.

**Тема 3. Технические средства обучения, особенности методики летного обучения на авиационных тренажерах**

Виды технических средств обучения членов летного экипажа.

Классификация авиационных тренажеров, используемых в профессиональной подготовке членов летного экипажа.

Организация, содержание и методика обучения членов летного экипажа на авиационных тренажерах.

Задачи инструктора в организации и проведении тренажерной подготовки.

**Тема 4. Проверка и оценка знаний, навыков, умений членов летного экипажа**

Успеваемость, ее значимость и учет.

Педагогические требования, обуславливающие проведения проверки.

Виды проверок.

Методы проведения проверки.

Оценка знаний, навыков, умений.

**Тема 5. Виды профессиональной подготовки членов летного экипажа**

Виды подготовки членов летного экипажа к полетам:

- наземная подготовка;
- предварительная подготовка;
- предполетная подготовка.

Повышение квалификации членов летного экипажа.

Переподготовка и ввод в строй членов летного экипажа на новом типе воздушного судна:

- требования к кандидатам и порядок отбора;
- организация и методика проведения учебного процесса;

**Тема 6. Обучение членов летного экипажа технике пилотирования и взаимодействия в ожидаемых условиях летной эксплуатации**

Основы пилотирования. Этапы обучения пилотированию. Особенности пилотирования на различных этапах полета.

Распределение и переключение внимания в полете. Основы взаимодействия членов экипажа в полете.

**Тема 7. Обучения членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета**

Необходимость обучения и система его проведения.

Процесс развития и локализации экипажем особой ситуации.

Этапы и методы обучения действиям в особых ситуациях полета.

**Тема 8. Летная проверка, анализ деятельности членов летного экипажа при выполнении полета**

Проверка профессиональной подготовки.

Проверка техники пилотирования.

Методика проведения летной проверки.

Анализ качества выполнения полета.

**5.4 Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие №1. Методы обучения членов летного экипажа | 2 |
| 3 | Практическое занятие №2. Методика использования технических средств обучения в подготовке членов летного экипажа | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3. Методика летного обучения на авиационных тренажерах | 2 |
| 4 | Практическое занятие №4. Порядок проверки и оценки знаний членов летного экипажа | 4 |
| 4 | Практическое занятие №5. Порядок проверки и оценки навыков и умений членов летного экипажа | 2 |
| 5 | Практическое занятие №6. Методика подготовки членов летного экипажа к полетам | 2 |
| 5 | Практическое занятие №7. Методика обучения членов летного экипажа при переподготовке и вводе в строй | 2 |
| 5 | Практическое занятие №8. Методика обучения членов летного экипажа при повышении квалификации | 2 |
| 6 | Практическое занятие №10. Современные методики обучения членов летного экипажа технике пилотирования | 4 |
| 6 | Практическое занятие №11. Методика распределения и переключения внимания в полете | 2 |
| 6 | Практическое занятие №12. Методика взаимодействия в экипаже в ожидаемых условиях летной эксплуатации | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 7 | Практическое занятие №13. Методика обучения взаимодействию в экипаже в особых ситуациях на различных этапах полета | 4 |
| 7 | Практическое занятие №14. Методика обучения членов летного экипажа действиям по выводу из сложных пространственных положений, предсрывных режимов, режимов сваливания | 4 |
| 8 | Практическое занятие №15. Методика анализа качества выполнения полета при проведении разборов полетов в летном подразделении, экипаже | 2 |
| Всего по дисциплине | | 36 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение теоретического материала «Предмет, задачи и содержание методики летного обучения».<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка учебного задания [1-15]. | 2 |
| 2 | Изучение теоретического материала «Принципы и методы обучения членов летного экипажа».<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка учебного задания.<br>Подготовка к практическому занятию [1-15]. | 2 |
| 3 | Изучение теоретического материала «Технические средства обучения, особенности методики летного обучения на авиационных тренажерах».<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка учебного задания.<br>Подготовка к практическому занятию [1-15]. | 2 |
| 4 | Изучение теоретического материала «Проверка и оценка знаний, навыков, умений членов летного экипажа».<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка учебного задания. | 2 |

| Номер темы дисцип-лины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | Подготовка к практическому занятию [1-15]. | |
| 5 | Изучение теоретического материала «Виды профессиональной подготовки членов летного экипажа».<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка учебного задания.<br>Подготовка к практическому занятию [1-15]. | 4 |
| 6 | Изучение теоретического материала «Обучение членов летного экипажа технике пилотирования и взаимодействия в ожидаемых условиях летной эксплуатации».<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка учебного задания.<br>Подготовка к практическому занятию [1-115. | 2 |
| 7 | Изучение теоретического материала «Обучения членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета».<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка учебного задания.<br>Подготовка к практическому занятию [1-15]. | 2 |
| 8 | Изучение теоретического материала «Летная проверка, анализ деятельности членов летного экипажа при выполнении полета».<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка учебного задания.<br>Подготовка к практическому занятию [1-15]. | 2 |
| Всего по дисциплине | | 18 |

### 5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Федеральный закон «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/-свободный (дата обращения: 19.01.2021).

2. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»: Утверждены Приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. №128. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс

[Офиц. сайт]. Режим доступа:: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91259/ - свободный (дата обращения: 19.01.2021).

3. Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажей воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам)гражданской авиации» Приказ Минтранса РФ от 12 сентября 2008 г. № 147 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82272/- свободный (дата обращения: 19.01.2021).

4. Картамышев П.В., Игнатович М.В., Оркин А.И., Методика летного обучения. М., Транспорт, 1987 – 279 с. Количество экземпляров – 624.

5. Коваленко Г.В., Микинелов А.Л., Чепига В..Е. Летная эксплуатация: Учебное пособие для ВУЗов. Ч.1. – СПб.: Наука, 2016. - Количество экземпляров – 636.

6. Коваленко Г.В. Летная эксплуатация. Часть II. – М.: Машиностроение, 2012 – 353 с. Количество экземпляров – 366.

7. Коваленко Г.В., Крыжановский Г.А., Сухих Н.Н., Хорошавцев Ю.Е. Совершенствование профессиональной подготовки летного и диспетчерского составов. Под ред. Г.А. Крыжановского - М.: Транспорт, 1996 – 320 с. Количество экземпляров – 103.

8. Коваленко Г.В., Рачко А.А. Принципы и методы профессионального обучения: Учебное пособие. - СПб.: Академия ГА, 2003 – 115 с. Количество экземпляров – 426.

9. Котик М.А. Курс инженерной психологии. – 2-е изд., испр. и доп. – Таллин: Валгус, 1978 – 364 с. Количество экземпляров – 1.

10. Лейченко С.Д., Малишевский А.В., Михайлик Н.Ф. Человеческий фактор в авиации: Монография в 2-х книгах. Кн. 1. – СПб.: СПбГУ ГА, 2006 – 506 с. Количество экземпляров – 11.

б) дополнительная литература:

11. Коваленко Г.В., Рачко А.А. Теория воспитания: Учебное пособие. - СПб.: Академия ГА, 2004 – 118 с. Количество экземпляров – 230.

12. Лобарь С.Г. Подход к совершенствованию методов обучения пилота навыкам взаимодействия в экипаже. / С.Г. Лобарь, П.Г. Мягкова, М.В. Пашков // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации. Под ред. М.Ю. Смурова / Санкт-Петербург: СПбГУ ГА. – 2018. - №4 (21). – с. 58 -64.

13. Лобарь С.Г. Анализ летной эксплуатации самолета Boeing 737NG при заходе на посадку в условиях ограниченной видимости. / С.Г. Лобарь, П.Г. Мягкова, М.В. Пашков.// Вестник Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации. Под ред. М.Ю. Смурова / Санкт-Петербург: СПбГУ ГА. – 2019. - №2 (23). – с.12-27.

14. Мягкова П.Г. Методика формирования навыков пилота по пилотированию с использованием SIDE-STICK при тренировке на FFS AIRBUS 320// Вестник Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации.

Под ред. М.Ю. Смурова / Санкт-Петербург: СПбГУ ГА. – 2019. - №4 (25). – с.19-29.

15. Мягкова П.Г. Обоснование выбора образовательных технологий при переподготовке пилотов с использованием модифицированного метода анализа иерархий// Вестник Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации. Под ред. М.Ю. Смурова / Санкт-Петербург: СПбГУ ГА. – 2020. - №1 (26). – с.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

16. Официальный сайт Федерального агентства воздушного транспорта– Режим доступа: https://www.favt.ru/, свободный.

17. Официальный сайт Министерства транспорта РФ – Режим доступа: https://www.mintrans.ru/, свободный.

18. Официальный сайт Северо-Западного межрегионального территориального управления воздушного транспорта Федерального агентства воздушного транспорта – Режим доступа http://szfavt.ru/, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

19. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультатнт Плюс. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 19.01.2021).

20. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения: 19.01.2021).

21. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.com/— свободный(дата обращения: 19.01.2021).

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Методика летного обучения | Учебный корпус Ауд. 453 «Аудитория каф.21» | Ноутбуки: TOSHIBA - 1 SONY – 1 BENQ – 2 Проекторы переносные: | |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| | | ACER-DLP модель DNX0009 OPTOMA модель DV10 3M модель 3M7720 BENQмодель MP620p Проектор CASIOXJ-V2 | |
| | Учебный корпус Ауд. 440 «Аудитория каф.21» | Ноутбуки: TOSHIBA - 1 SONY – 1 BENQ – 2 Проекторы переносные: ACER-DLP модель DNX0009 OPTOMA модель DV10 3M модель 3M7720 BENQмодель MP620p Проектор CASIOXJ-V2 | |

**8. Образовательные и информационные технологии**

В процессе преподавания дисциплины Методика летного обучения» используются следующие образовательные технологии: водной контроль, лекции, практические занятия, организовывается самостоятельная работа студента.

*Входной контроль* проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам дисциплины «Психология и педагогика».

*Лекция*, как образовательная технология представляет собой устное, систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции де-

лается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу

Лекция может проводиться в виде *интерактивной лекции.*

*Интерактивные лекции* проводятся в нескольких вариантах:

– *проблемная лекция* начинается с постановки проблемы, с целью ее реше- ния в процессе изложения материала. Проблемная лекция проводится по теме 3. «Технические средства обучения, особенности методики летного обучения на авиационных тренажерах» (2 часа) и теме 4. «Проверка и оценка знаний, навыков, умений членов летного экипажа» (2 часа);

– *лекция-визуализация* ставит целью преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у студентов профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Лекция-визуализация проводится по теме 2. «Принципы и методы обучения членов летного экипажа» (2 часа);

– *лекция-беседа* предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией с целью привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме. Лекция-беседа проводится по теме 6. «Обучение членов летного экипажа технике пилотирования и взаимодействия в ожидаемых условиях летной эксплуатации» (2 часа);

– *лекция-дискуссия* предусматривает использование преподавателем при изложении лекционного материала ответов студентов на свои вопросы, а также возможность свободного обмена мнениями в интервалах между логическими разделами. Лекция-дискуссия проводится по теме 7. «Обучения членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета» (2 часа) и теме 8. «Летная проверка, анализ деятельности членов летного экипажа при выполнении полета» (2 часа).

*Практические занятия* предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых навыков и умений, формирование компетенций обучающегося.

Учебные задания могут включать решение практических заданий, ситуационных задач, тестов.

*Самостоятельная работа студента* реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;

3) доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методика летного обучения» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний, навыков, умений обучающихся и включает:

- вопросы для устных опросов: для текущего контроля успеваемости;
- варианты учебных заданий: для практических занятий и самостоятельной работы;
- вопросы для зачета с оценкой: для итогового контроля успеваемости (промежуточной аттестации).

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекциях. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

*Учебное задание* может быть представлено в виде докладов, тестов, расчетных, ситуационных задач:

- *доклад* представляет собой публичное выступление обучающегося по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы;
- *тест* представляет собой краткосрочное задание, выполнение которого может служить показателем уровня развития компетенций обучающихся;
- *расчетная задача* представляет собой задание по поиску одной или несколько неизвестных величин, которые называют искомыми. Обязательным элементом расчетной задачи является условие, в котором указаны величины – данные задачи, находящиеся в определенной зависимости с искомой величиной;
- *ситуационная задача* представляет собой задание, позволяющее обучающемуся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

*Зачет с оценкой* (промежуточная аттестация) представляет собой форму контроля, позволяющую оценить уровень освоения компетенций обучающихся за весь период изучения дисциплины.

Проведение зачета с оценкой состоит из ответов на вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

**9.1. Балльно-рейтинговая система (БРС) оценки текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Методика летного обучения» не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Уровень знаний**,** умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающихся оценивается по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

***Текущий контроль успеваемости:***

*1. Устный опрос* оценивается следующим образом:

– *«зачтено»:* обучающимся раскрыто содержание материала, материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов;

– *«не зачтено»:* обучающийся дает неправильный ответ на вопрос, не отвечает на уточняющий вопрос (вопросы) или отказывается отвечать на вопрос.

*2. Учебное задание:*

*2.1. Доклад* оценивается следующим образом:

- *«зачтено»:* обучающимся раскрыты актуальность и цель проведения исследования темы, положения, раскрывающие основные проблемы, примеры из практики, продемонстрирована способность делать обоснованные выводы или рекомендации, уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

*«не зачтено»:* обучающийся демонстрирует неудовлетворительное качество изложения материала, неспособность обозначить проблему и сделать обоснованные выводы, неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов.

*2.2. Тест* оценивается следующим образом:

– *«зачтено»:* 80 % и более тестовых заданий решены верно;

– *«не зачтено»:* решено менее 80 % тестовых заданий.

*2.3. Расчетная задача* оценивается следующим образом:

– *«зачтено»:* задача решена верно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *«не зачтено»:* задача решена неверно или решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по результатам решения.

*2.4. Ситуационная задача* оценивается следующим образом:

– *«зачтено»:* тапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения задачи, задание выполнено верно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, студент аргументированно

обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

- *«не зачтено»:* решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя.

### 9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Контрольные вопросы по дисциплине «Психология и педагогика»:

1. Общее понятие о психике человека, ее функциях и структуре;
2. Закономерности когнитивной (познавательной) деятельности человека;
3. Эмоционально-волевая сфера личности;
4. Психические состояния человека и способы психической саморегуляции;
5. Понятие личности, ее структура. Свойства личности;
6. Психология общения;
7. Конфликты. Природа конфликтов и их предупреждение;
8. Основные методы психологического влияния на людей;
9. Процесс обучения. Закономерности и методы обучения;
10. Процесс воспитания. Закономерности и методы обучения.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| **Компетенции** | **Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций** | **Критерии оценивания** |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-5 | $ИД^{2}_{ПК5}$<br>$ИД^{4}_{ПК5}$<br>$ИД^{5}_{ПК5}$ | Знать:<br>– нормативную правовую базу профессиональной подготовки авиационного персонала;<br>– основные принципы, методы, формы и средства обучения и воспитания членов летного экипажа на всех этапах профессиональной подготовки.<br>Уметь:<br>– использовать навыки практической педагогики;<br>– планировать учебную работу;<br>– проводить с членами летного экипажа теоре- |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | тическую, тренажерную и летную подготовку;<br>– проводить оценку знаний, навыков, умений членов летного экипажа.<br>Владеть:<br>– современными методами подготовки авиационного персонала;<br>– методикой индивидуальной подготовки и подготовки групп;<br>- методикой контроля знаний, навыков, умений авиационного персонала на различных этапах подготовки. |
| **II этап** | | |
| ПК-5 | $ИД^{1}_{ПК5}$<br>$ИД^{2}_{ПК5}$<br>$ИД^{4}_{ПК5}$<br>$ИД^{5}_{ПК5}$ | Знать:<br>– систему профессиональной подготовки авиационного персонала;<br>– основные этапы профессиональной подготовки членов летного экипажа и пути их совершенствования;<br>Уметь:<br>– применять на практике навыки обучения членов летного экипажа профессиональной деятельности;<br>– реализовывать мероприятия, направленные на повышение уровня профессиональной подготовки членов летного экипажа.<br>Владеть:<br>- навыками допуска членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполению полетного задания;<br>- навыками организации и проведения с членами летного экипажа всех видов профессиональной подготовки;<br>- навыками контроля и анализа летной работы экипажа гражданского воздушного судна |

Результаты освоения дисциплины (*промежуточная аттестация:- зачет с оценкой)* обучающимся определяются следующим образом:

- оценка *«отлично»* выставляется в случае*:*

• полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов;

• логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах;

• приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

• лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя;

- оценка *«хорошо»* выставляется в случае:

• недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным вопросам при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу;

• допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным вопросам;

• допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

• нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах;

• приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

• допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

- оценка *«удовлетворительно»* выставляется в случае:

• невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному из вопросов;

• допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным вопросам;

• допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

• существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного

материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах;

- отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;
- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

- оценка *«неудовлетворительно»* выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа с указанием, либо без указания причин;
- невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам;
- скрытного или явного использования обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;
- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### 9.6.1 Примерный перечень вопросов для устного опроса

**Тема 1. Предмет, задачи и содержание методики летного обучения**

1. Перечень документов ICAO и РФ, регламентирующих профессиональную подготовку членов летного экипажа.
2. Определение «Методика».
3. Определение «Методика обучения».
4. Определение «Методика летного обучения».
5. Основные этапы развития методики летного обучения в России.
6. Задачи методики летного обучения.
7. Определение «Знание».
8. Определение «Навык».
9. Определение «Умение».
10. Роль воспитания в процессе обучения.
11. Движущая сила учебного процесса.

**Тема 2. Принципы, формы и методы обучения членов летного экипажа**

12. Характеристика принципов обучения членов летного экипажа.

13. Характеристика теорий обучения, как научной основы формирования современных методик обучения членов летного экипажа.

14. Формы обучения членов летного экипажа.

15. Словесные методы обучения членов летного экипажа.

16. Наглядные методы обучения членов летного экипажа.

17. Практические методы обучения членов летного экипажа.

18. Этапы формирования психофизиологической структуры деятельности пилота.

19. Использование дистанционных образовательных технологий при различных формах подготовки членов летного экипажа.

**Тема 3. Технические средства обучения, особенности методики летного обучения на авиационных тренажерах**

20. Психофизиологическое обоснование использования технических средств обучения членов летного экипажа.

21. Виды технических средств обучения, применяемых на этапе теоретической подготовки членов летного экипажа.

22. Виды технических средств обучения, применяемых на этапе практической подготовки членов летного экипажа.

23. Классификация тренажерных устройств имитации полета.

24. Критерии квалификационной оценки пилотажных тренажеров.

25. Роль авиационных тренажеров в формировании навыков пилота.

26. Методики контроля и управления обучением на авиационных тренажерах.

27. Автоматизация системы управления тренажерной подготовкой членов летного экипажа.

28. Требования к квалификации инструктора авиационного тренажера.

29. Роль инструктора в организации и проведении тренажерной подготовки членов летного экипажа.

**Тема 4. Проверка и оценка знаний, навыков, умений членов летного экипажа**

30. Определение «Успеваемость».

31. Порядок учета успеваемости членов летного экипажа.

32. Виды проверок членов летного экипажа.

33. Методы проведения проверки членов летного экипажа.

34. Методика оценки знаний.

35. Методика оценки навыков.

36. Методика оценки умений.

37. Определение «Тест».

38. Характеристика валидности теста.

39. Характеристика надежности теста.

40. Характеристика достоверности теста.

**Тема 5. Виды профессиональной подготовки членов летного экипажа**

41. Необходимость в проведении наземной подготовки.

42. Содержание наземной подготовки к полетам.

43. Содержание предварительной подготовки к полетам.

44. Содержание предполетной подготовки к полетам.

45. Содержание и периодичность повышения квалификации членов летного экипажа.

46. Переподготовка членов летного экипажа - требования к кандидатам и порядок их отбора.

47. Переподготовка членов летного экипажа - организация и методика проведения учебного процесса.

48. Сущность процесса ввода в строй членов летного экипажа.

49. Организация и методика ввода в строй членов летного экипажа.

50. Порядок выпуска командира воздушного судна в первый производственный полет.

**Тема 6. Обучение членов летного экипажа технике пилотирования и взаимодействия в ожидаемых условиях летной эксплуатации**

51. Этапы обучения пилотированию.

52. Методика взаимодействия членов экипажа в полете.

53. Характеристика визуального полета и правила его выполнения.

54. Осмотрительность и ориентировка в полете.

55. Особенности обучения пилотированию по приборам.

56. Факторы, влияющие на качество пилотирования.

57. Характерные отклонения и ошибки членов летного экипажа в полете и их причины.

58. Порядок распределения и переключения внимания в визуальном полете.

59. Порядок распределения и переключения внимания при полете по приборам.

**Тема 7. Обучения членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета**

60. Определение «Особая ситуация».

61. Определение «Усложнение условий полета».

62. Определение «Опасная ситуация».

63. Определение «Аварийная ситуация».

64. Определение «Катастрофическая ситуация».

65. Особенности обучения членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета.

66. Этапы обучения действиям в особых ситуациях полета.

67. Методы обучения действиям в особых ситуациях полета.

**Тема 8. Летная проверка, анализ деятельности членов летного экипажа при выполнении полета**

68. Проверка техники пилотирования.

69. Обязанности проверяющего при проведении летной проверки.

70. Цели и задачи разбора полетов.

71. Виды разборов полетов.

72. Организационно-методическая структура построения разборов полетов.

73. Основные причины отклонений воздушного судна в полете.

74. Виды ошибок пилота.

75. Основные причины ошибок пилота.

### 9.6.2 Примерный перечень вопросов для учебного задания

#### 9.6.2.1 Примерный перечень тем доклада

1. Анализ документов ICAO и РФ, регламентирующих профессиональную подготовку членов летного экипажа.
2. Роль воспитания в процессе обучения
3. Характеристика теорий обучения, как научной основы формирования современных методик обучения членов летного экипажа.
4. Этапы формирования психофизиологической структуры деятельности пилота.
5. Использование дистанционных образовательных технологий при различных формах подготовки членов летного экипажа.
6. Роль авиационных тренажеров в формировании навыков пилота.
7. Роль инструктора в организации и проведении тренажерной подготовки членов летного экипажа.
8. Переподготовка членов летного экипажа - организация и методика проведения учебного процесса.
9. Особенности обучения пилотированию по приборам.
10. Характерные отклонения и ошибки членов летного экипажа в полете и их причины.
11. Особенности обучения членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета.
12. Организационно-методическая структура построения разборов полетов.
13. Методы проведения проверки членов летного экипажа.

#### 9.6.2.2 Примерный перечень тестов

Вопрос 1. В процессе проверки техники пилотирования необходимо выявить подготовленность пилота в умении:

1. Быстро и безошибочно воспринимать положение ВС в пространстве и окружающей его среде;
2. Быстро реагировать на команды проверяющего;
3. Правильно оценивать сложившуюся обстановку и вовремя принимать оптимальное решение;
4. Своевременно выполнять соответствующие действия..

Вопрос 2. Что является определением степени соответствия объема и качества знаний, навыков, умений пилота требованиям предстоящих учебных или производственных летных заданий:

1. Допуск к полетам;
2. Проверка техники пилотирования;
3. Проверка теоретических знаний;
4. Предполетная проверка.

Вопрос 3. Из каких элементов состоит анализ ошибок в технике пилотирования:

1. Наблюдение;
2. Выставление оценок;

3. Самоанализ;
4. Рекомендации и занятия по исправлению ошибок.

Вопрос 4. Что является основными источниками ошибок пилота:

1. Излишняя напряженность
2. Отсутствие систематической тренировки пилота
3. Отсутствие понимания опасности полета
4. Неисправность приборов

Вопрос 5. Цели летно-методической работы в ГА:

1. Достижение высокого уровня безопасности и эффективности полетов;
2. Обучение пилотажным навыкам летного состава.
3. Профессиональная подготовка командного и летного состава.
4. Внедрение инновационных технологий в ГА.

Вопрос 6. Основные задачи летно-методической работы:

Разработка и внедрение нормативных документов;

1. Внедрение новой авиационной техники;
2. Создание новых методов организации и проведения летной работы.
3. Тщательный подбор летного состава.

Вопрос 7. Профессионально-педагогические требования к инструктору:

1. Высокие морально-волевые качества;
2. Умение кратко объяснить что-либо;
3. Придерживаться своей точки зрения;
4. Вдумчивое и внимательное отношение к обучаемому.

Вопрос 8. Информационно-сообщающий метод обучения - это:

1. Запоминание готовых выводов и законов.
2. Предъявление не только готовых выводов, но и разъяснение их сути.
3. Предъявление учебного материала не только в виде объяснения, но и в виде проблемных задач.

Вопрос 9. Проблемно-эвристический метод обучения – это:

1. Предъявление учебного материала не только в виде объяснения, но и в виде проблемных задач.
2. Проблемные задачи обучаемый решает самостоятельно, даются указания общего характера.
3. Предъявление не только готовых выводов, но и разъяснение их сути.
4. Запоминание готовых выводов и законов.

Вопрос 10. Объяснительно-демонстративный метод обучения– это:

1. Предъявление учебного материала не только в виде объяснения, но и в виде проблемных задач.
2. Проблемные задачи обучаемый решает самостоятельно, даются указания общего характера.
3. Запоминание готовых выводов и законов.
4. Предъявление не только готовых выводов, но и разъяснение их сути.

Вопрос 11. Информационно-проблемный метод обучения– это:

1. Предъявление учебного материала не только в виде объяснения, но и в виде проблемных задач.

2. Проблемные задачи обучаемый решает самостоятельно, даются указания общего характера.

3. Запоминание готовых выводов и законов.

4. Предъявление не только готовых выводов, но и разъяснение их сути.

Вопрос 12. Укажите правильную последовательность этапов формирования двигательного навыка:

1. Аналитический; Синтетический; Автоматизированный; Высокоавтоматизированный.

2. Информационный Синтетический; Высокоавтоматизированный.

3. Проблемный; Синтетический; Автоматизированный.

4. Аналитический; Автоматизированный; Синтетический; Высокоавтоматизированный.

Вопрос 13. Набор технических средств обучения позволяет:

1. Обеспечить возможность приобретения студентом в процессе обучения не только теоретических знаний, но и умений и навыков работы с реальной аппаратурой.

2. Повысить наглядность обучения.

3. Обеспечить доступность и системность обучения.

4. Обеспечить прочность усвоения как теоретического, так и практического учебного материала.

Вопрос 14. Недостатки традиционного процесса теоретического обучения:

1. Пассивный характер устного изложения, осуществляемый без применения проблемных методов обучения.

2. Сложность реализации в учебном процессе летных экипажей таких дидактических принципов, как наглядность и доступность обучения.

3. Слабая разработка и внедрение в практику подготовки летного состава комплексного использования разнообразных технических средств.

4. Недостаточность учета индивидуальных особенностей обучаемых (несоответствие обучающих воздействий психологическим особенностям и уровню подготовки обучаемых).

Вопрос 15. Учение — это:

1. Активный процесс, в результате которого путем систематического упорного умственного и физического труда обучаемый усваивает знания, овладевает навыками и умением.

2. Продуктивность, выражающая результативность деятельности человека в процессе формирования навыка, которая определяется числом и качеством выполненных действий или операций.

3. Автоматизация, отражающая изменение структуры навыка в процессе упражнения в сторону более качественного выполнения деятельности при ослаблении объема внимания (сознания).

Вопрос 16. Характерными чертами навыков являются:

1. Продуктивность

2. Экономичность.

3. Энергичность.

4. Автоматизация.

Вопрос 17. Дать определению термину «Навык»:

1. Это отражение в нашем сознании объективной действительности в форме представлений и понятий.

2. Активный процесс, в результате которого путем систематического упорного умственного и физического труда обучаемый усваивает знания.

3. Привычная, безошибочно выполняемая операция, которая вследствие многократного повторения становится автоматизированной и осуществляется при минимальном контроле сознания.

Вопрос 18. Этапы формирования двигательного навыка:

1. Аналитический.
2. Синтетический.
3. Автоматизированный.
4. Высокоавтоматизированный.
5. Схематический.
6. Потенциальный.

Вопрос 19. Деавтоматизация навыка - это:

1. Все более и более качественное выполнение действий.
2. Точное, экономичное, устойчивое выполнение действий.
3. Возвращение навыка на более ранние этапы своего развития.

Вопрос 20. По своему назначению и характеру проверка усвоения знаний, навыков и умений летного состава делится на:

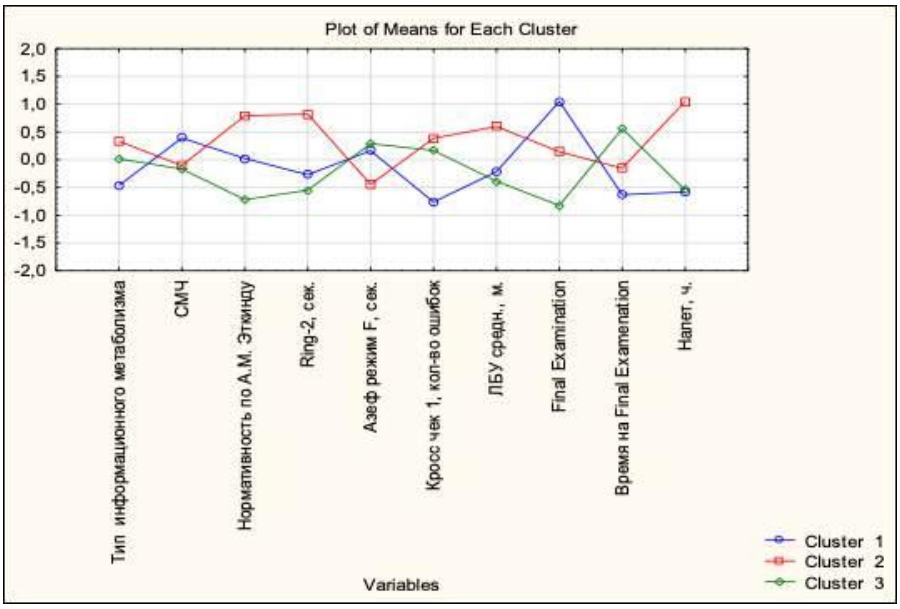
1. Индивидуальную.
2. Предварительную.
3. Текущую.
4. Дифференцированную.
5. Объективную.
6. Периодическую.
7. Итоговую.

### 9.6.2.3 Примерный перечень расчетных задач

**Задача 1. Провести кластерный анализ показателей пилотов с целью формирования состава экипажей на этапе тренажерной подготовки при переподготовке на высокоавтоматизированные самолеты.**

Пример исходных данных (показатели) пилотов:

1. Модуль подготовки;
2. Возраст;
3. Налет;
4. Тип информационного метаболизма;
5. Время выполнения упражнения «Ring-2»;
6. Время выполнения упражнения «Азеф»;
7. Количество ошибок при выполнении упражнения «Кросс чек 1»;
8. Результат тестирования по дисциплинам.
9. Результат тестирования Final Examination;
10. Время на Final Examenation.




Пример проведения кластерного анализа с использованием программного пакета «Statistica 6.0»

**Задача 2. Провести однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок с целью анализа результатов эксперимента по формированию устойчивых навыков взаимоконтроля работы пилотов (принцип "CROSS-CHECK") на ВС Boeing 737NG.**

Пример исходных данных (показателей, используемых в однофакторном дисперсионном анализе):

| **Условное обозначение показателя** | **Расшифровка показателя** | **Экспериментальные данные** |
|---|---|---|
| $T_c$ | Суммы индивидуальных значений по каждой градации фактора | 40, 33, 19 |
| $\Sigma(T^2_c)$ | Сумма квадратов суммарных значений по каждой градации фактора | $\Sigma(T^2_c)$ = 1600+1089+361 = 3050 |
| $c$ | Количество градаций фактора | $c = 3$ |
| $n$ | Количество обучаемых в каждой группе (градации фактора) | $n = 10$ |
| $N$ | Общее количество индивидуальных значений | $N = 30$ |
| $(\Sigma x_i)^2$ | Квадрат общей суммы индивидуальных значений | $(\Sigma x_i)^2 = 92^2 = 8464$ |
| $(\Sigma x_i)^2 / N$ | Константа, которую нужно вычесть из каждой суммы квадратов | $(\Sigma x_i)^2 / N = 282{,}133$ |
| $x_i$ | Каждое индивидуальное значение | |
| $\Sigma(x_i^2)$ | Сумма квадратов индивидуальных значений | $\Sigma(x^2_i)=334$ |

**Задача 3. Определить валидность теста**

Пример исходных данных результатов тестирования обучающихся:

n – количество обучающихся,

$Y_i$ – экспертная оценка i-го обучающегося,

П – количество правильных ответов у i-го обучающегося,

Валидность теста:

$$V = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{n}(Y_i \cdot y_i)}{n} - (\mathbf{Y} \cdot (\mathbf{y}}{S_Y \cdot S_y} \cdot \frac{n}{n-1},$$

где: Y – средняя арифметическая экспертных оценок,

$S_Y$ – стандартное отклонение экспертных оценок,

(y – средняя арифметическая количества правильных ответов,

$S_y$ – стандартное отклонение количества правильных ответов.

**Задача 4. Определить оптимальную технологию обучения пилота на основе использования метода анализа иерархий на примере программы переподготовки пилотов на самолет Airbus 319/320/321**

Пример исходных данных:

1. Технологии обучения: А – групповой брифинг; Б – самоподготовки в автоматизированной обучающей системой (АОС); В – самоподготовка с летно-технической документацией.

2. Дисциплины программы переподготовки пилотов на самолет Airbus 319/320/321, которым необходимо было дать весовые оценки в парном сравнении: EIS-ECAM, EIS-EFIS, Flight controls, Navigation, Electrical power, Power plant, Communication.

Пример матрицы парных сравнений дисциплин

| №№ дисциплин | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | $w^*$ | $w^*_{норм}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| №1 | 1 | 1/5 | 6 | 1 | 1/7 | 7 | 1 | 0,97 | 0,06 |
| №2 | 5 | 1 | 1/5 | 5 | 1 | 1/5 | 1 | 1 | 0,07 |
| №3 | 1/6 | 5 | 1 | 1/5 | 7 | 3 | 1 | 0,83 | 0,06 |
| №4 | 1 | 1/5 | 5 | 1 | 1/7 | 5 | 5 | 0,83 | 0,06 |
| №5 | 7 | 1 | 1/7 | 7 | 1 | 1/7 | 1 | 0,99 | 0,06 |
| №6 | 1/7 | 5 | 1/3 | 1/5 | 7 | 1 | 5 | 0,93 | 0,06 |
| №7 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 1 | 1/5 | 1 | 1,58 | 0,11 |
| Сумма элементов по столбцам | **15,31** | **13,4** | **13,67** | **14,6** | **17,28** | **16,54** | **15** | **6,6** | **0,48** |

С - матрица, составленную из нормированных собственных векторов матриц парного сравнения альтернатив:

$$\begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ c_{m1} & c_{m2} & \cdots & c_{mn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdots \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{Bmatrix} X_1 \\ \text{M} \\ X_m \end{Bmatrix},$$

где $w$ - собственный вектор матрицы сравнения критериев;

$m$ – число сравниваемых вариантов (альтернатив);

$n$ – число критериев сравнения;

$X_1, \ldots, X_m$ – вектор приоритетов между вариантами.

### 9.6.2.3 Примерный перечень ситуационных задач

**Задача 1. Разработать рекомендации по совершенствованию методики летного обучения на примере конкретной особой ситуации в полете**

Пример исходных данных:

1. Отчет по расследованию авиационного события.

Задача 1.1. Выявить наличие факторов:

- повышенное психоэмоциональное напряжение;
- недостаток профессиональных навыков, а именно:
  - неэффективное взаимодействие в экипаже;
  - нарушения технологии работы;
  - принятие необоснованных решений;
  - ошибочные действия.

Задача 1.2. Определить пути совершенствования методики летного обучения методов, форм и средств обучения пилотов.

**Задача 2. Разработать рекомендации по совершенствованию методики летного обучения на примере процесса переподготовки пилотов на высокоавтоматизированные самолеты**

Пример исходных данных:

1. Теоретическая подготовка:
   - результаты промежуточных тестов;
   - результаты итогового теста.
2. Тренажерная подготовка:
   - результаты промежуточных тестов;
   - результаты итогового теста.

Задача 2.1. Определить:

- валидность тестов;
- надежность тестов;
- достоверность тестов.

Задача 2.2. Определить пути совершенствования методов, форм и средств переподготовки пилотов:

### 9.6.3 Примерный перечень вопросов для зачета с оценкой

**Тема 1. Предмет, задачи и содержание методики летного обучения**

1. Определение, научная и методическая основа методики летного обучения.
2. Содержание нормативной правовой базы профессиональной подготовки членов летного экипажа.
3. Содержание и задачи методики летного обучения.
4. Источники развития и методы летно-педагогического исследования.
5. Сущность обучения. Движущая сила учебного процесса.
6. Цели летного обучения.
7. Процесс усвоения знаний, навыков, умений.
8. Этапы формирования двигательного навыка.
9. Воспитание в процессе обучения.

**Тема 2. Принципы, формы и методы обучения членов летного экипажа**

10. Обоснование принципов обучения.
11. Характеристика принципов обучения.
12. Реализация принципов обучения при теоретической подготовке членов летного экипажа.
13. Реализация принципов обучения при практической подготовке членов летного экипажа.
14. Понятие о методах и приемах обучения членов летного экипажа.
15. Словесные методы.
16. Наглядные методы.
17. Практические методы.
18. Характеристика организационных форм обучения.
19. Подготовка педагога к проведению занятий.

**Тема 3. Технические средства обучения, особенности методики летного обучения на авиационных тренажерах**

20. Нормативная база использования технических средств обучения в подготовке членов летного экипажа.
21. \Виды технических средств обучения.
22. Классификация авиационных тренажеров.
23. Организация и содержание обучения на тренажере.
24. Методика обучения на тренажере.
25. Требования к инструкторскому персоналу авиационных тренажеров.
26. Деятельность инструктора в организации и проведении тренажерной подготовки.

**Тема 4. Проверка и оценка знаний, навыков, умений членов летного экипажа**

27. Успеваемость, ее значимость и учет.
28. Виды проверок членов летного экипажа.
29. Методика оценки знаний.
30. Преимущества и недостатки автоматизированной оценки знаний.
31. Методика оценки навыков.

32. Методика оценки умений.
33. Методика определения валидности теста.
34. Методика определения надежности теста.
35. Методика определения достоверности теста.
36. Методика разработки тестовых заданий.

**Тема 5. Виды профессиональной подготовки членов летного экипажа**

37. Наземная подготовка: содержание, порядок проведения.
38. Предварительная подготовка: содержание, порядок проведения.
39. Предполетная подготовка: содержание, порядок проведения.
40. Методика переподготовки членов летного экипажа.
41. Планирование учебной работы и оборудование учебной базы при переподготовке членов летного экипажа.
42. Требования к кандидатам и порядок их отбора при переподготовке.
43. Особенности переподготовки членов летного экипажа на высокоавтоматизированные воздушные суда.

**Тема 6. Обучение членов летного экипажа технике пилотирования и взаимодействия в ожидаемых условиях летной эксплуатации**

44. Методика обучения пилотированию по приборам.
45. Методика обучения пилотированию в визуальном полете.
46. Методика взаимодействия членов экипажа в полете.
47. Порядок ведения осмотрительности и ориентировки в полете.
48. Порядок распределения внимания в визуальном полете.
49. Порядок распределения внимания при полете по приборам.
50. Этапы обучения пилотированию по приборам и заходу на посадку с помощью радиотехнических средств.

**Тема 7. Обучения членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета**

51. Виды особых ситуаций в полете.
52. Характеристика сложных ситуаций.
53. Характеристика аварийных ситуаций.
54. Характеристика особых условий полета.
55. Условия и факторы, влияющие на исход особой ситуации.
56. Система подготовки членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета.
57. Особенности обучения экипажей действиям в особых ситуациях.
58. Процесс развития и локализации экипажем особой ситуации.

**Тема 8. Летная проверка, анализ деятельности членов летного экипажа при выполнении полета**

проверки профессиональной подготовки членов летного экипажа

59. Этапы проверки профессиональной подготовки членов летного экипажа для допуска к самостоятельной работе.
60. Методика анализа качества выполненного полета.
61. Послеполетный разбор в экипаже и летном подразделении.
62. Проверка техники пилотирования.
63. Виды разборов полетов, структура их построения.

64. Обязанности проверяющего.
65. Методика проведения летной проверки.

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Наряду с глубокими знаниями методики летного обучения студенты должны приобрести конкретные профессиональные навыки по использованию передовых методов, форм и средств обучения членов летного экипажа для обеспечения безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов, что предъявляет особые требования к преподаванию дисциплины.

Основными видами занятий при изучении дисциплины являются лекции, практические занятия, а также самостоятельная работа.

Лекции, включая интерактивные лекции, и практические занятия составляют основу теоретической подготовки студентов.

С целью активизации познавательной деятельности обучаемых и формирования творческого мышления необходимо сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Изложение материала должно быть ориентировано на последующее самостоятельное изучение. Для повышения наглядности обучения на лекциях желательно использовать мультимедийные комплексы, плакаты, слайды и раздаточный материал. В целях экономии времени в качестве раздаточного материала следует использовать наиболее сложные и трудоемкие схемы, рисунки. Схемы, рисунки и чертежи должны быть подкреплены соответствующими плакатами или слайдами.

Для активизации и стимулирования работы студентов, а также для текущего контроля усвоения ими учебного материала рекомендуется проводить устные опросы.

Формирование вопросов для различных видов контроля успеваемости производится преподавателем самостоятельно в соответствии с содержанием разделов дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:
к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Электросветотехническое оборудование аэродромов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электросветотехническое оборудование аэродромов» являются: изучение разделов курса электротехнического и светотехнического оборудования, необходимых для формирования общего представления о системе производства, передачи и распределения электроэнергии; развитие у студентов навыков анализа процессов в электротехнических и светотехнических устройствах аэродрома.

Задачами освоения дисциплины являются:

ознакомление студентов с основами функционирования, требованиями к составу и размещению электросветотехнического оборудования, основных эксплуатационных характеристик, особенностями эксплуатации и перспективах развития;

приобретение знаний о составе и классификации электрооборудования объектов авиационной инфраструктуры;

изучение методики расчета электрических сетей аэропорта, потерь напряжения в линии электропередачи, выбора сечения проводов и кабелей.

эксплуатация электросветотехнического оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому и сервисному виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Электросветотехническое оборудование аэродромов» представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части профессионального цикла дисциплин ОПОП ВОпо направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения профиль «Летная эксплуатация гражданских воздушных судов».

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Физика», «Метеорология», «Электротехника и электроника», «Аэронавигация», «Радиотехническое оборудование аэродромов».

Дисциплина является обеспечивающей для дисциплин: «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов» («Метеорологическое обеспечение международных полетов»), «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности» («Подготовка пилотов в области человеческого фактора»), Производственная практика (3).

Дисциплина изучается на 4 курсе.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2. Способенобеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | **Знать:**<br>- нормативные и эксплуатационные документы;.<br>- основные физические процессы, происходящие в электросветотехническом оборудовании аэродромов.<br>-знать размещение светотехнического оборудования на территории аэродрома;<br>**Уметь:**<br>-использовать соответствующие нормативные и эксплуатационные документы;<br>-принимать обоснованные решения при отказах электросветотехнического оборудования аэродрома;<br>-производить расчёт электрических сетей и нагрузок.<br><br>**Владеть:**<br>-нормативными правовыми документами в своей профессиональной деятельности.<br>-методикой расчёта электрических сетей и нагрузок. |

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 72 академических часа

| Наименование | Всего часов | Курс |
|---|---|---|
| | | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| контактная работа, всего | 36,5 | 36,5 |
| из них: - лекции, | 18 | 18 |
| - практические занятия (ПЗ), | 18 | 18 |
| - семинары (С), | - | - |
| - лабораторные работы (ЛР), | - | - |
| - другие виды контактной работы. | - | - |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | 27 | 27 |
| Курсовой проект (работа) (количество) | - | - |
| Расчетно-графические работы (количество) | - | - |

| | | |
|---|---|---|
| В том числе контактная работа | | |
| КРАТ | 0,5 | 0,5 |
| Контроль | 8,5 | 8,5 |
| Промежуточная аттестация | Зачёт с оценкой | |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем дисциплины и формируемых в них компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции ПК-2 | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Электротехническое оборудование аэродромов** | **41** | | | |
| Тема 1. Состав и классификация электрооборудования аэропортов | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 2. Электрические сети аэропортов | 9 | + | Л, П | У |
| Тема дисциплины | Количество часов | Компетенции **ПК-2** | Образовательные технологии | Оценочные средства |
| Тема 3. Расчет электрических сетей аэропорта | 7 | + | Л, П, СРС | УО |
| Тема 4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов | 10 | + | Л,П, СРС | УО |
| Тема 5. Оборудование трансформаторных подстанций | 7 | + | Л, П, СРС | УО |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 2. Светотехническое оборудования аэродромов** | **22** | | | |
| Тема 6. Назначение, состав и размещение систем светосигнального оборудования АП. | 12 | + | Л, П, СРС | УО |
| Тема 7. Светосигнальные огни ВПП | 10 | + | Л,П, СРС | УО |

Сокращения: Л - лекция, П - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента УО - устный опрос, ЗАО – зачёт с оценкой.

**5.2 Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | | | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Электротехническое оборудование аэродромов** | | | | | | |
| Тема 1. Состав и классификация электрооборудования аэропортов | 2 | 2 | 4 | | | 8 |
| Тема 2. Электрические сети аэропортов | 2 | 2 | 5 | | | 9 |
| Тема 3. Расчет электрических сетей аэропорта. | 2 | 2 | 3 | | | 7 |
| Тема 4. Аэродромные средства электроснабжения ВС | 4 | 2 | 4 | | | 10 |
| Тема 5. Оборудование трансформаторных подстанций | 2 | 2 | 3 | | | **7** |
| **Раздел 2. Светотехническое оборудования аэродромов** | | | | | | |
| Тема 6. Состав, квалификация, устройство светотехнического оборудования. | 4 | 4 | 4 | | | 12 |
| Тема 7. Огни ВПП | 2 | 4 | 4 | | | 10 |
| Итого по дисциплине | **18** | **18** | **27** | | | **63** |
| Промежуточная аттестация | - | - | - | - | | 9 |
| **Итого:** | | | | | | **72** |

Сокращения: Л - лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента.

## 5.3 Содержание дисциплины

### Раздел 1. Электротехническое оборудование аэродромов

**Тема 1. Состав и классификация электрооборудования аэропортов**

Основные требования к системе электроснабжения аэропортов. Электроснабжение аэродромов. Система потребителей электрической энергии. Выбор электротехнического оборудования. Автономные источники питания. Структура службы ЭСТОП.

**Тема 2. Электрические сети аэропортов**

Классификация электрических сетей аэропорта. Напряжение электрических сетей аэропорта. Типовые схемы и оборудование аэропортовых трансформаторных подстанций. Конструктивное исполнение сетей аэропорта. Воздушные линии электропередачи. Кабельные линии электрических сетей.

**Тема 3. Расчет электрических сетей аэропорта**

Графики электрической нагрузки аэропорта. Потеря напряжения в линии трёхфазного тока. Выбор сечения проводов и кабелей.

**Тема 4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов**

Централизованные системы электроснабжения стоянок ВС. Мотор - генераторные установки. Автомобильные передвижные электроагрегаты. Аккумуляторные зарядные станции.

**Тема 5. Оборудование трансформаторных подстанций**

Распределительные устройства. Силовые трансформаторы. Измерительная, коммутационная, защитная аппаратура. Электрические контакты. Гашение электрической дуги. Особенности эксплуатации электротехнического оборудования.

### Раздел 2. Светотехническое оборудование аэродромов

**Тема 6. Назначение, состав и размещение светотехнического оборудования**

Состав, классификация, устройство светотехнического оборудования. Системы ОМИ и ОВИ. Световые приборы. Регуляторы яркости. Рулежное оборудование. Светоограждение препятствий.

**Тема 7. Огни ВПП**

Подсистемы огней и их назначение. Опознавательные и входные огни ВПП. Посадочные огни ВПП. Осевые огни ВПП. Огни зоны приземления. Электроснабжение огней ВВП. Особенности эксплуатации светотехнического оборудования. Управление системами ОВИ.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| **Раздел 1. Электротехническое оборудование аэродромов** | | |
| 1 | Практическое занятие №1. Выбор электротехнического оборудования технического оборудования | 2 |
| 2 | Практическое занятие №2. Типовые схемы и оборудование аэропортовых трансформаторных подстанций | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3. Выбор сечения проводов и кабелей | 2 |
| 4 | Практическое занятие №4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов | 2 |
| 5 | Практическое занятие №5. Оборудование трансформаторных подстанций | 2 |
| **Раздел 2. Светотехническое оборудования аэродромов** | | |
| 6 | Практическое занятие №6. Системы ОМИ и ОВИ | 4 |
| 7 | Практическое занятие №7. Огни ВПП | 4 |
| **Итого по дисциплине** | | **18** |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| **Раздел 1 Электротехническое оборудование аэродромов** | | |
| 1 | Изучение теоретического материала. Состав и классификация электрооборудования аэропортов. Выбор электротехнического оборудования.Рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу | 4 |
| 2 | Изучение теоретического материала. Лекция 2 Электрические сети аэропортов. Подготовка к практическому занятию №2. Типовые схемы и оборудование аэропортовых трансформаторных подстанций Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу | 5 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Изучение теоретического материала. Лекция 3. Расчет электрических сетей аэропорта. Подготовка к практическому занятию №3. Выбор сечения проводов и кабелей. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу | 3 |
| 4 | Изучение теоретического материала. Лекция 4. Аэродромные средства электроснабжения ВС. Подготовка к практическому занятию №4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу | 4 |
| 5 | Изучение теоретического материала. Лекция 5. Оборудование трансформаторных подстанций. Подготовка к практическому занятию №5. Оборудование трансформаторных подстанций. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу | 3 |
| **Раздел 2. Светотехническое оборудование аэродромов** | | |
| 6 | Изучение теоретического материала. Лекция 6. Назначение, состав и размещение систем светосигнального оборудования. Подготовка к практическому занятию №6. Системы ОМИ и ОВИ . Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу | 4 |
| 7 | Изучение теоретического материала. Лекция 7. Огни ВПП Подготовка к практическому занятию №7. Огни ВПП Конспект лекции и рекомендуемая литература [1,2,3,4]. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| **Итого по дисциплине** | | **27** |

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**а) основная литература:**

1. Фролов, Ю.М. **Основы электроснабжения** [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4544. — Загл. с экрана. ISBN:978-5-8114-1385-0

2. **Сборник нормативных документов по электросветотехническому обеспечению полетов:** [Текст]/ Сост. д.т.н. В.В.Панферов. - СПб.: Энергоатомиздат, 2004. - 383 с. - ISBN283-04765. Количество экземпляров - 45

**б) дополнительная литература:**

3. Бойцов, В.А. **Система светотехнического оборудования аэродромов** [Текст]: учеб.пособие / В.А.Бойцов. - СПб.: АГА,1994. - 63 с. Количество экземпляров - 45

4. Бойцов В.А. Драчков В.Н. **Электрооборудование воздушных судов и**

**аэропортов. Часть 2. Электротехническое оборудование аэропортов** [Текст]: учеб. пособие- СПб.: АГА,1994. - 77с. Количество экземпляров - 45

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

5. http://www.techno.edu.ru/- федеральный портал инженерного образования;
6. http://window.edu.ru/- единое окно доступа к образовательным ресурсам.

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно - справочные и поисковые системы:**

7. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения: 29.01.2018).
8. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://e2anbook.com/, свободный (дата обращения: 29.01.2018).
9. Scilab[Программное обеспечение] - Режим доступаhttp://www.scilab.org/свободный (дата обращения: 29.01.2018).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине на кафедре №13 имеются мультимедийные комплексы (ноутбуки, переносные медиапроекторы, мобильный экран), комплекты слайдов.

В аудитории 211 (лаборатория «Электросветотехнического оборудования аэродромов») находятся необходимые образцы изучаемой элементной базы.

Лекции и практические задания в электронном и печатном виде по каждому предмету, а также сопутствующие дополнительные материалы, необходимые для подготовки и проведения учебных занятий находятся на кафедре.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Электросветотехническое оборудование аэродромов» используются входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины, а также лекции, в том числе интерактивные.

В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу

Практические занятия предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка само-

стоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной ли- тературе [1,2]. Консультации являются одной из форм руководства самостоя- тельной работой студентов и оказания им помощи в освоении учебного мате- риала. Консультации проводятся регулярно не менее двух раз в неделю в часы свободные от учебных занятий и носят в основном индивидуальный характер. На консультациях повторно рассматриваются вопросы, на которых базируется изучаемая дисциплина, и которые по результатом входного контроля не достаточно усвоены обучающимися.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

### 9.1 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости, включающего входной контроль, и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине обеспечивает оценивание хода её освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся потребованиям образовательной программы.

Основными задачами текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине «Электросветотехническое оборудование аэродромов» являются:

проверка хода и качества усвоения обучающимися учебного материала;

определение уровня текущей успеваемости обучающихся, выявление причин неуспеваемости, выработка и принятие оперативных мер по устранению недостатков;

обеспечение по завершению семестра готовности обучающихся и их до- пуска к экзаменационной сессии;

стимулирование учебной работы обучающихся и совершенствование методики организации, обеспечения и проведения занятий.

Результаты текущего контроля по дисциплине используются преподавате-

лем в целях:

оценки степени готовности обучающихся к изучению учебной дисциплины (назначение внутреннего контроля), а в случае необходимости, проведения дополнительной работы для повышения уровня требуемых знаний;

доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей) информации о степени освоения обучающимися программы учебной дисциплины;

своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала;

анализа качества используемой рабочей программы учебной дисциплины и совершенствование методики её изучения и преподавания;

разработки предложений по корректировке или модификации рабочей программы учебной дисциплины и учебного плана.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы и учебные задания.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Электросветотехническое оборудование аэродромов» имеет целью определить степень достижения учебных целей по данной учебной дисциплине по результатам обучения в целом и проводится в форме зачёта с оценкой.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием оценочных средств, которые представляются в виде фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине - комплект методических материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных этапах обучения студентов.

Оценочные средства включают: вопросы для проведения устного опроса в рамках текущего контроля успеваемости и вопросы к зачёту.

### 9.2 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовой работы (проекта) по дисциплине не предусмотрено.

### 9.3 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам в форме устного контроля

Вопросы для входного контроля по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Закон сохранения электрического заряда.
2. Электрическое поле. Напряжённость поля.
3. Проводники в электростатическом поле.
4. Работа сил электростатического поля.
5. Электродвижущая сила. Напряжение.
6. Закон Ома.
7. Работа и мощность тока. Закон Джоуля- Ленца.

8. Закон электромагнитной индукции Фарадея.
9. Э.д.с. индукции в движущихся проводниках.
10. Самоиндукция.
11. Взаимная индукция.
12. Энергия магнитного поля.

Вопросы входного контроля по дисциплинам, указанным в разделе 2 данной РПД, соотносятся с вопросами промежуточной аттестации в РПД по этим дисциплинам (раздел 9.6).

### 9.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **ПК-2:**<br>**Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** | | Оценку «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, |

| | | |
|---|---|---|
| **Знать:**<br>- нормативные и эксплуатационные документы;.<br>- основные физические процессы, происходящие в электросветотехническом оборудовании аэродромов.<br>-знать назначение и размещение электросветотехнического оборудования на территории аэродрома;<br><br>**Уметь:**<br>-использовать соответствующие нормативные и эксплуатационные документы;<br>-принимать обоснованные решения при отказах электросветотехнического оборудования аэродрома; | **Знает:**<br>- нормативные и эксплуатационные документы;.<br>- основные физические процессы, происходящие в электросветотехническом оборудовании аэродромов.<br>- размещение светосигнального оборудования ВПП на территории аэродрома;<br>- состав и классификациюэлектрооборудованияаэропортов<br>-аэродромные средства электроснабжения воздушных судов<br><br>**Умеет:**<br>-использовать соответствующие нормативные и эксплуатационные документы;<br>-принимать обоснованные | систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованныхтерминов, материал излагается последовательно и логично.<br><br>Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший |
| -производить расчёт сечений проводов для электропитания удалённых объектов;<br><br>**Владеть:**<br>-нормативными правовыми документами в своей профессиональной деятельности. | решения при отказах электросветотехнического оборудования аэродрома;<br>-рассчитывать электрические сети аэропорта<br><br>**Владеть:**<br>-нормативными правовыми документами в своей профессиональной деятельности.<br>-методикой расчёта сечений проводов и нагрузок в электрических сетях. | достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачёте, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.<br>Оценка «неудовлентворительно выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

## 9.5 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Примерный перечень вопросов для проведения текущего опроса и промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой**

1. Задачи и структура службы ЭСТОП
2. Нормативно-правовые документы по электросветотехническое обеспечение полетов
3. Состав электрооборудования аэропорта
4. Система электроснабжения аэропорта
5. Требования к системе электроснабжения аэропорта
6. Категории потребителей электроэнергии аэропорта
7. Обеспечение надежности электроснабжения
8. Конструктивное исполнение сетей аэропорта
9. Классификация электрических сетей аэропорта
10. Напряжение 1 группы потребителей электрических сетей аэропорта
11. Напряжение 2 и 3 группы потребителей электрических сетей аэропорта
12. Воздушные линии электропередач
13. Кабельные линии электрических сетей
14. Радиальная схема электроснабжения аэропорта

15. Петлевая схема электроснабжения аэропорта
16. Двухлучевая схема электроснабжения аэропорта
17. Узловые схемы соединения аэропортовых трансформаторных подстанций
18. Кольцевые схемы соединения аэропортовых трансформаторных подстанций
19. Резервные источники электропитания аэропортов
20. Состав резервного источника электропитания аэропортов
21. Аэродромные средства электроснабжения ВС
22. Стационарные централизованные системы электроснабжения стоянок ВС
23. Передвижные централизованные системы электроснабжения стоянок ВС
24. Моторгенераторные установки
25. Автомобильные передвижные электроагрегаты
26. Аккумуляторные зарядные станции
27. Значение светосигнального оборудования аэродромов в обеспечении полетов ВС
28. Требования к системе светотехнических средств
29. Состав светосигнального оборудования аэродромов
30. Задачи светосигнального оборудования аэродромов
31. Классификация систем светосигнального оборудования аэропортов
32. Подсистемы огней и их назначение
33. Размещение системы ОМИ
34. Размещение системы ОВИ-I
35. Размещение системы ОВИ-II
36. Размещение системы ОВИ-III
37. Рулежное оборудование
38. Светоограждение препятствий
39. Световые приборы
40. Регуляторы яркости
41. Электропитание подсистем огней по трем кабельным линиям
42. Электропитание подсистем огней по двум кабельным линиям
43. Электропитание подсистем огней по одной кабельной линии
44. Указания летному составу по использованию систем ОВИ
45. Указания диспетчеру посадки по управлению посадочным оборудованием системы ОВИ
46. Указания диспетчеру руления по управление рулежным оборудованием системы ОВИ

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Электросветотехническое оборудование аэродромов», студенту необходимо внимательно ознакомиться с темати-

ческим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту сле- дует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его ак- тивной и систематической работы на лекциях и практических занятия. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на во- влечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональ- ному саморазвитию, а также консультации, которые преподаватель проводит один раз в неделю.

Особое внимание преподаватель уделяется развитию способностей студента в решении нестандартных задач на основе ранее изученного материала.

При проведении всех видов занятий основное внимание уделяется рас- смотрению принципов построения, работы, анализу электросветотехнических систем и их элементов, а также места применения изучаемого материала в сис- теме радиоэлектросветотехнического обеспечения полетов воздушных судов.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития электро- светотехнического оборудования. Интерактивные лекции проводятся в виде лекции-визуализации.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины «Электросветотехническое оборудование аэродромов», её местом и связями с другими дисциплинами;
- краткоеизложение комплекса основных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие осо- бенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития элек- тросветотехнического оборудования аэродромов.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях, иллюстрируются приме- рами их практической реализации в электросветотехническом оборудовании конкретных аэропортов.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством за- крепления полученных знаний и формирования навыков и умений по проведению инженерных расчетов.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием техни- ческих средств обучения и имеющихся в наличии образцов оборудования.

На самостоятельное изучение выносятся вопросы изучаемых тем. Само- стоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).
Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г*., протокол *№8.*

Разработчик:

Лучников И. В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Психология в профессиональной деятельности

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Психология в профессиональной деятельности» является формирование у студентов системы теоретических знаний, практических навыков и умений на современном научно-техническом уровне по особенностям протекания психических процессов в условиях полёта, для обеспечения безопасности полётов по причинам, связанным с человеческим фактором в сфере профессиональной деятельности пилота гражданской авиации.

Задачами освоения дисциплины «Психология в профессиональной деятельности» являются:

- формирование знаний об основахпсихофизиологии человека и общей психологии и проблемах,связанных с человеческим факторомприменительно к сфере профессиональной деятельностипилота и особенностей протекания психических процессов в условиях полёта;
- приобретение умений оценивать риск негативного воздействия человека на функционирования авиационной транспортной системы;
- выбирать методы снижения негативного влияния человеческого фактора на безопасность полётов;
- овладение понятийно-терминологическим аппаратом в области авиационной психологии;
- формирование у студентов навыков самообразования и самовоспитания и выстраивания и реализации траектории саморазвития;
- приобретение студентами знаний и компетенций, направленных на повышение уровня авиационных специалистов организаций гражданской авиации в управлении поведением персонала и человеческими ресурсами, в том числес учётом базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.

Дисциплина «Психология в профессиональной деятельности»обеспечивает подготовку обучающегося к решению задачпрофессиональной деятельностиэксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2. Место дисциплиныв структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Психология в профессиональной деятельности»представляет собой дисциплину, относящуюся кобязательной частиБлока 1. «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Психология в профессиональной деятельности» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины«Физическая культура и спорт», а также на твердом усвоении учебного материала по биологии в объеме средней образовательной школы.

Дисциплина является базовой для дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», а также для преддипломной практики и дипломного проектирования.

Дисциплина «Психология в профессиональной деятельности»изучается в8 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины«Психология в профессиональной деятельности» направлен на формированиеследующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| УК-3 | Способенорганизовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. |
| ИД$^{1}_{УК3}$ | Формирует команду, определяет и ставит перед членами команды цели и задачи для эффективного группового решения профессиональной проблемы. |
| ИД$^{2}_{УК3}$ | Использует принципы и методы командной работы в процессе группового решения профессиональной проблемы. |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки и образования в течении всей жизни. |
| ИД$^{1}_{УК6}$ | Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе. |
| ИД$^{2}_{УК6}$ | Реализует приоритеты собственной деятельности, определяя траекторию саморазвития на основе самооценки и непрерывного образования. |
| УК-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| ИД$^{1}_{УК9}$ | Рассматривает инклюзию как необходимое условие развития современного общества. |
| ИД$^{2}_{УК9}$ | Эффективно взаимодействует в социальной жизни и профессиональной деятельности с людьми с ОВЗ и инвалидами, используя базовые дефектологические знания. |
| ОПК-4 | Способен к интерпретации и профессиональной оценке ситуаций с учётом установленных критериев, идентификации и формализации проблем, подготовке, принятию и реализации решений в социотехнических системах. |
| ИД$^{1}_{ОПК4}$ | Идентифицирует и формализует проблему функционирования социотехнической системы, применяя установленные в профессиональной деятельности критерии. |
| ИД$^{2}_{ОПК4}$ | Осуществляет анализ проблемной ситуации, поиск и выработку ее решения, оценку реализации принятого решения с учетом особенностей функционирования социотехнической системы. |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| ПК-5 | Способен осуществлять мероприятия по организации лётной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- цели и задачи дисциплины «Психология в профессиональной деятельности», её связи с другими научными дисциплинами, используемые в ней методы исследований;
- роль общих законов мышления в авиационной психологии;
- психофизиологические основы психических процессов;
- основы психологии межличностных отношений.

Уметь:

- ориентироваться в современных проблемах авиационной психологии, самостоятельно работать с литературой по проблематике дисциплины;
- определять психологическую сущность возникающих в лётной деятельности проблем;
- самостоятельно выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития, сучётом своих психологических характеристик, полученных как результат проведённой психодиагностики;
- осуществлять мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна;
- осуществлять анализ проблемной ситуации, поиск и выработку ее решения, оценку реализации принятого решения с учетом особенностей функционирования социотехнической системы;
- использовать в своей профессиональной деятельностибазовые дефектологические знания.

Владеть:

- культурой мышления и использования её в лётной деятельности;
- методами саморегуляции и самоконтроля.

**4. Объемдисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет4зачетных единицы, 144академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 8 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа, всего | 72,5 | 72,5 |
| лекции | 36 | 36 |
| практические занятия | 36 | 36 |
| семинары | 0 | 0 |
| лабораторные работы | 0 | 0 |
| курсовой проект (работа) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа студента | 54 | 54 |
| Промежуточная аттестация | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 17,5 | 17,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количествово часов | Компетенция | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-3 | УК-6 | УК-9 | ОПК-4 | ПК-5 | | |
| Тема 1. Предмет, объект и методы авиационной психологии. | 26 | | + | + | | | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, Сщ |
| Тема 2. Строение и функции нервной системы. | 18 | | | | | + | Л, ПЗ, ПД, СРС | УО, АПД |
| Тема 3. Психические процессы и особенности их протекания в полёте. | 46 | | + | | | + | Л, ПД, ПЗ, СРС | УО, АПД |
| Тема 4. Личность и межличностные отношения. | 36 | + | + | + | | | МРК, Л, ПЗ, СРС, ПД | СЗ, Сщ, АПД |
| Итого по дисциплине | 126 | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | Зачёт с оценкой | | | | | | |
| Всего по дисциплине | 144 | | | | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Сщ – сообщение,УО – устный опрос, МРК – метод развивающейся кооперации,СЗ – ситуационная задача, РЗ – расчет- ная задача, ПД – психологическая диагностика; АПД – анализ результатов психодиагностики; З– задание, ЗКП – защита курсового проекта.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименованиетемыдисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Предмет, объект и методы авиационной психологии. | 8 | 4 | 0 | 0 | 14 | 0 | 26 |
| Тема 2. Строение и функции нервной системы. | 4 | 4 | 0 | 0 | 10 | 0 | 18 |
| Тема 3. Психические процессы и особенности их протекания в полёте. | 18 | 18 | 0 | 0 | 10 | 0 | 46 |
| Тема 4. Личность и межличностные отношения. | 6 | 10 | 0 | 0 | 20 | 0 | 36 |
| Итогоподисциплине | 36 | 36 | 0 | 0 | 54 | 0 | 126 |
| Промежуточнаяаттестация | | | | | | | 18 |
| Всегоподисциплине | | | | | | | 144 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, КП – курсовойпроект.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Предмет, объект и методы авиационной психологии.**

Цели и задачи авиационной психологии. Структура современной психологии. Предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Структурализм, функционализм, бихевиоризм, фрейдизм. Роль психологии в проблеме профессионально-личностного роста посредством непрерывного образования как основы саморазвития, построения и реализации траектории саморазвития.Психологические проблемы инклюзивного обучения в высшей школе. Значение психологии в подготовке и деятельности лётного составадля решения задачи снижения негативного влияния человеческого фактора на безопасность и экономичность полётов.

**Тема 2. Строение и функции нервной системы.**

Значение вопроса изучения нервной системы в данной дисциплине. Нервная система как многоуровневая иерархическая система. Нейрон, его свойства и функции. Распространение нервного импульса. Строение нервной системы. Свойства нервной системы, темперамент. Интегративные механизмы нервной системы.

**Тема 3. Психические процессы и особенности их протекания в полёте.**

Структура психики. Психические процессы. Восприятие: восприятие пространства, восприятие времени, восприятие движения. Сенситивный период. Установка. Ошибки восприятия и их влияние на безопасность полётов. Лётные иллюзии. Пространственная дезориентация. Внимание и его роль в полёте.Виды и характеристики внимания. Представления и их роль в полёте. Антиципация. Память и научение. Формирование динамических стереотипов у лётного состава. Мышление и речь. Интеллект и его структура. Эмоции и законы воспитания чувств. Воля. Ответственность и её роль. Поведение и деятельность.

**Тема 4. Личность и межличностные отношения.**

Понятие о личности. Психология личности. Теория миров Юргена Хабермаса. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Процессы инкультурации и социализации личности. Безопасная корпоративная культура.Структура личности. Биологически обусловленные свойства личности. Опыт. Характер. Способности личности. Направленность личности. Система ценностных ориентаций личности. Методы изучения свойств личности. Статус и позиция личности. Лидерство. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Групповые ожидания и нормы. Социально психологический климат группы.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Проведение входного контроля методом устного опроса. Организация дискуссии о значении психологии для решения задачи снижения негативного влияния человеческого фактора на безопасность и экономичность полётов. | 2 |
| 1 | Практическое занятие № 2. Сообщения студентов по темам «Сущность инклюзивного образования и принципы его реализации», «Использование в профессиональной и социальной деятельностибазовых дефектологических знаний», «Психологические проблемы инклюзивного обучения в высшей школе». | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 3. Темперамент. Психодиагностика темперамента с помощью теста EPI. Психодиагностика нервно-психической устойчивости с помощью опросника «Прогноз». | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 4. Сообщения студентов по темам «История исследований строения нервной системы», «История исследований нервного импульса», «Представления о душе человека в древности». | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Практическое занятие № 5. Мышление и речь. Психодиагностика типов мышления. Интеллект и его оценка. Психодиагностика коэффициента интеллекта (IQ) с помощью теста Г. Айзенка. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 6. Ответственность и её связь с интернальностью. Психодиагностика ответственности с помощью теста УСК. Психодиагностика направленности на достижение успеха и избегание неудачи с помощью теста Мехрабяна. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 7. Агрессия. Психодиагностика склонности к агрессии с помощью теста Басса-Дарки.Самоконтроль и саморегуляция своего психического состояния. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 8. Риск. Психодиагностика склонности к рискованному поведению с помощью теста Степанова. Психодиагностика склонности к цинизму, агрессии и враждебности с помощью теста Кука-Медлей. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 9.Проективные тесты. Психогеометрический тест Сьюзен Деллингер. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 10. Использование многофакторных личностных опросников. Психодиагностика психологических характеристик с помощью теста Кеттелла. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 11. Использование многофакторных личностных опросников. Психодиагностика психологических характеристик с помощью опросника FPI. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 12. Просмотр и обсуждение учебного фильма «Я и другие». | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 13. Сообщения студентов по темам «Иллюзии полёта: основы авиационной делиалогии», «Лицевая экспрессия и эмоции», «Проблемы педагогической психофизиологии», «Множественность систем памяти». | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 14. Лидерство. Психодиагностика лидерских качеств с помощью теста Жарикова-Крушельницкого. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 15. Сообщения студентов по теме «Роль психологии в проблеме профессионально-личностного роста» | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | Практическое занятие № 16. Организация дискуссии о роли психологии в проблеме профессионально-личностного роста посредством непрерывного образования как основы саморазвития, построения и реализации траектории саморазвития. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 17.Использование методаразвивающейся кооперации: ролевая игра «Использование в профессиональной и социальной деятельностибазовых дефектологических знаний». | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 18. Организация итоговой дискуссии по итогам изучения дисциплины | 2 |
| Итого по дисциплине | | 36 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 14, 16].<br>2. Подготовка сообщений по темам «Сущность инклюзивного образования и принципы его реализации», «Использование в профессиональной и социальной деятельностибазовых дефектологических знаний», «Психологические проблемы инклюзивного обучения в высшей школе» | 14 |
| 2 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала, работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 16].<br>2. Анализ результатов психодиагностики, проведённой в ходе практических занятий.<br>3. Подготовка сообщений по темам «История исследований строения нервной системы», «История исследований нервного импульса», «Представления о душе человека в древности». | 10 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16].<br>2. Подготовка сообщений по темам «Роль психологии в проблеме профессионально-личностного роста», «Иллюзии полёта: основы авиационной делиалогии», «Лицевая экспрессия и эмоции», «Проблемы педагогической психофизиологии», «Множественность систем памяти».<br>3. Анализ результатов психодиагностики, проведённой в ходе практических занятий.<br>4. Отработка самоконтроля и саморегуляции своего психического состояния | 10 |
| 4 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16].<br>2. Анализ результатов психодиагностики, проведённой в ходе практических занятий. | 20 |
| Итого по дисциплине | | 54 |

### 5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Корнеенков, С. С. Психологическое обеспечение профессиональной деятельности :учебн. пособие для вузов / С. С. Корнеенков. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во Юрайт, 2020. - 304 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534- 10940-5. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/456116, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

2. Соломин, И. Л. Основы транспортной психологии :учебн. пособие / И. Л. Соломин. -СПб. : ПГУПС, 2018. - 62 с. - ISBN 978-5-7641-1125-4. - Текст : электронный // Лань : ЭБС. - URL: https://e.lanbook.com/book/111728(дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шадриков, В. Д. Общая психология : учебник для вузов / В. Д. Шадриков, В. А. Мазилов. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 411 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03023-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468719, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

4. Соколова, Л. В. Психофизиология. Развитие учения о мозге и поведении : учебное пособие для вузов / Л. В. Соколова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2021. - 210 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-08318-7. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/472194, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

5. Циркин, В. И. Нейрофизиология: основы психофизиологии : учебник для вузов / В. И. Циркин, С. И. Трухина, А. Н. Трухин. - 2-е изд., испр. и доп. – М. : Изд-во Юрайт, 2020. - 577 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-12807-9. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/448339(дата обращения: 22.03.2021).

б) дополнительная литература:

6. Ариничева, О. В. Возможности и ограничения человека в лётной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Ариничева, А. В.Малишевский. – Электрон.дан. – СПб : Изд-во С.-Петербург.гос. ун-та гражданской авиации, 2018. – 153 с. – URL: http://85.142.11.206/MarcWeb/Tmp/f25913.pdf., свободный.

7. Специальная подготовка в области человеческого фактора: методические указания по проведению психологической диагностики [Текст] / Сост.: О. В. Ариничева, А. В. Малишевский. – СПб. : Изд-во С.-Петербург.гос. ун-та гражданской авиации, 2015. – 55 с. Количество экземпляров – 50.

8. Носс, И. Н. Психодиагностика : учебник для академического бакалавриата / И. Н. Носс. - 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2019.- 500 с. - (Бакалавр. Академический курс).- ISBN 978-5-9916-6464-6. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/431829, свободный(дата обраще- ния: 22.03.2021).

9. Марина, И. Е. Методы саморегуляции и психологической разгрузки : учебное пособие / И. Е. Марина. — Красноярск :СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147554(дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

10. Журнал «Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http:// http://mchsros.elpub.ru/jour/, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

11. Международное консультативно-аналитическое агентство «Безопасность полетов» Internationalconsultancyandanalysisagency «Aviationsafety» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://aviasafety.ru/, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://elibrary.ru/, свободный.

13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

14. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/, свободный(дата обращения: 22.03.2021).

15. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения: 22.03.2021).

16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения: 22.03.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В специализированном классе (аудитория 443а) имеется фонд специальной литературы по учебной дисциплине «Психология в профессиональной деятельности» и смежным дисциплинам («Возможности и ограничения человека в лётной деятельности», «Подготовка авиационного персонала в области человеческого фактора», «Психология безопасности труда и эргономика» и др.). Фонд насчитывает более 250 изданий, в основном предназначенных для проведения психологической диагностики.В кабинете 443а имеются два компьютера с выходом в интернет, оснащенные специальным программным обеспечением.

Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУ-ГА.

## 8Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Психология в профессиональной деятельности» используются следующие образовательные технологии: входной конроль, лекции,практические занятия,психодиагностика, самостоятельная работа студентов и метод развивающейся кооперации.

Входной контроль проводится преподавателем с целями оценивания остаточных знанийи коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам дисциплины«Физическая культура и спорт».

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. По дисциплине

«Психология в профессиональной деятельности» планируется проведение информационных лекций,которые направлены на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний в предметной области дисциплины. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение преподавателем учебного материала.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. На практических занятиях по дисциплине «Психология в профессиональной деятельности» студенты обучаются умениям и навыкам, необходимым для эффективной деятельности в трудовом коллективе и для реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, закрепляя полученные в ходе лекций и самостоятельной работы знания. На практических занятиях в каче- стве образовательных технологий применяется психодиагностика с последующим анализом полученных результатов, а также ряд интерактивных упражнений из тренинга по программе CRM.Таким образом, практические занятияпо дисциплине «Психология в профессиональной деятельности» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с некоторыми аспектами их будущей профессиональной деятельности.

Также в качестве элемента практической подготовки в рамках дисциплины«Психология в профессиональной деятельности» на практических занятияхиспользуется метод развивающейся кооперации, который заключается в постановке перед студентами ситуационной задачи «Использование в профессиональной и социальной деятельностибазовых дефектологических знаний», для решения которой требуется их объединение с распределением внутренних ролей в группе.

Это позволяет студенту выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей, дисскутироватьв и защищать свою точку зрения, справлятьься с разнообразием мнений, сотрудничать и работать в команде, брастьна себя ответственность, участвовать в совместном принятии решения.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска и анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу и подготовку сообщений, а также самостоятельный анализ результатов психодиагностики, проведённой в ходе практических занятий.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Психология в профессиональной деятельности» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в формезачёта с оценкойв восьмом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, темы сообщений, а также ситуационные задачи.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Сообщение – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.Ситуационные задачиносят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Психология в профессиональной деятельности»проводится воседьмомсеметре в форме экзамена. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Экзамен предполагает устный ответ на два теоретических вопроса.Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточной аттестации, приведено в п. 9.5.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Психология в профессиональной деятельности» не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

### 9.2 Методическиерекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

- «зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Групповое решение обучающимися ситуационной задачи в рамках реализации метода равзвивающейся кооперации оценивается:

- «зачтено»: обучающиеся самостоятельно правильно решили задачу и дали обоснованную оценку по итогу решения;
- «не зачтено»: обучающиеся отказываются от выполнения задачи или не способны ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Сообщение:

- «зачтено»:грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;
- «не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

### 9.3 Темы курсовыхработ (проектов) по дисциплине

Написание курсовой работы (проекта) по дисциплине не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Контрольные вопросы по дисциплине «Физическая культура и спорт»:

1. В чем суть процесса экономизации работы организма при повы-шении уровня тренированности?
2. Какие процессы энергообеспечения преобладают при одинако-вой нагрузке у тренированного человека по сравнению с не тренированным?
3. Задачи общей физической подготовки;
4. Задачи специальной физической подготовки;
5. Субъективные показатели состояния организма человека;
6. Средства оценки физической подготовленности;
7. Определение понятия «Профессионально прикладная физическая подготовка»
8. Чтопредставляет собой понятие «Физическое упражнение»?
9. Условия гипоксии;
10. В каких реакциях организма проявляется негативное влияние эмоционального возбуждения в процессе профессиональнойдеятельноти?
11. Факторы, отрицательно влияющие на профессиональнуюработоспособность;
12. Цель и задачи профессионально-прикладной физической подготовки;
13. Что такое «двигательный навык»?
14. Что представляют собой мышечная сила, гибкость, выносливость, координация, быстрота?
15. Что такое физическая рекреация?

**9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| УК-3<br>УК-9<br>ОПК-4 | $ИД^1_{УК3}$<br>$ИД^1_{УК9}$<br>$ИД^1_{ОПК4}$ | Знать:<br>● цели и задачи дисциплины «Психология в профессиональной деятельности», её связи с другими научными дисциплинами, используемые в ней методы исследований;<br>● роль общих законов мышления в авиационной психологии;<br>● психофизиологические основы психических процессов;<br>● основы психологии межличностных отношений.<br><br>Уметь:<br>● ориентироваться в современных проблемах психологии, самостоятельно работать с литературой по проблематике дисциплины;<br>● определять психологическую сущность возникающих в лётной деятельности проблем;<br>● осуществлять анализ проблемной ситуации функционирования социотехнической системы;<br>● использовать в своей профессиональной деятельностибазовые дефектологические знания. |
| II этап | | |
| УК-3<br>УК-6<br>УК-9<br>ОПК-4<br>ПК-5 | $ИД^2_{УК3}$<br>$ИД^1_{УК6}$, $ИД^2_{УК6}$<br>$ИД^2_{УК9}$<br>$ИД^2_{ОПК4}$<br>$ИД^2_{ПК5}$ | Уметь:<br>● самостоятельно выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития, с учётом своих психологических характеристик, полученных как результат проведённой психодиагностики;<br>● осуществлять мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна;<br>● осуществлять поиск и выработку решения, оценку реализации принятого решения с учетом особенностей функционирования социотехнической системы; |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | Владеть:<br>• культурой мышления и использования её в своей профессиональной деятельности;<br>• методами саморегуляции и самоконтроля. |

**9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

1. Каковы цели, задачи и основные направления в психологии?.
2. Строение нервной системы человека.
3. Интегративные механизмы нервной системы.
4. Восприятие. Этапы восприятия.
5. Лётные иллюзии.
6. Представление. Антиципация.
7. Внимание и его виды и характеристики.
8. Память. Теория Хебба.
9. Декларативная и процедурная память
10. Научение. И его формы.
11. Мышление и речь.
12. Межполушарная ассиметрия
13. Интеллект и его структура.
14. Эмоции. Классификация и функции эмоций.
15. Поведение и деятельность.
16. Индивид, личность, субъект, индивидуальность.
17. Процессы инкультурации и социализации личности.
18. Межличностные отношения. Этапы и пути их развития.
19. Групповые ожидания и нормы.
20. Распространение нервного импульса.
21. Безопасная корпоративная культура.
22. Траектория саморазвития.
23. Теория лидерства и власти.
24. Строение нейрона.
25. Функции нейрона.
26. Свойства нейрона.
27. Инклюзия как необходимое условие развития современного общества.

## Перечень тем сообщений

1. История исследований нервного импульса.
2. Использование в социальной и профессиональной деятельностибазовых дефектологических знаний.
3. Психологические проблемы инклюзивного обучения в высшей школе.
4. Роль психологии в проблеме профессионально-личностного роста посредством непрерывного образования.
5. Представления о душе человека в древности.
6. Построение и реализация траектории саморазвития.
7. Инклюзивное образование как инструмент реализации права каждого человека на образование.
8. История исследований строения нервной системы.
9. Множественность систем памяти.
10. Иллюзии полёта: основы авиационной делиалогии.
11. Лицевая экспрессия и эмоции.
12. Проблемы педагогической психофизиологии».

## Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1Основные категории психологической науки. Цели и задачи психологии.
2. Закономерности, принципы и основные направления в психологии.
3. Основные этапы развития психологии и авиационной психологии.
4. Предмет, объект и методы авиационной психологии.
5. Место авиационной психологии в системе наук.
6. Структура современной психологии и авиационной психологии.
7. Строение нервной системы человека: нервная система как многоуровневая иерархическая система.
8. Строение нервной системы человека: строение и свойства нейрона.
9. Строение нервной системы человека: функции нейрона.
10. Строение нервной системы человека: распространение нервного импульса.
11. Строение нервной системы человека: головной мозг и его структура.
12. Строение нервной системы человека: интегративные механизмы
13. Основы психофизиологии человека: Структура психики.
14. Основы психофизиологии человека: Восприятие. Этапы восприятия.
15. Основы психофизиологии человека: Восприятие пространства, воспри- ятие времени ивосприятие движения.
16. Основы психофизиологии человека: Зрительные иллюзии.
17. Основы психофизиологии человека: Зрительно-вестибулярные иллюзии.
18 Основы психофизиологии человека: Вестибулярные иллюзии.
19. Основы психофизиологии человека: Иллюзии суждения.
20. Основы психофизиологии человека: Представления и их роль в полёте.
21. Основы психофизиологии человека: Внимание, видыи характеристики.
22. Основы психофизиологии человека: Память.

23. Основы психофизиологии человека: Научение.
24. Основы психофизиологии человека: Мышление и речь. Центры речи.
25. Основы психофизиологии человека: Интеллект и его структура.
26. Основы психофизиологии человека: Эмоции. Классификация и функции.
27. Основы психофизиологии человека: Поведение и деятельность.
28. Индивид, личность, субъект, индивидуальность.
29. Биологически обусловленные свойства личности. Опыт. Характер.
30. Способности личности. Направленность,статус и позиция личности.
31. Процессы инкультурации и социализации личности.
32. Система ценностных ориентаций личности.
33. Психология межличностных соотношений.
34. Этапы и пути развития межличностных отношений, способы налаживания деловых и дружеских контактов с людьми.
35. Межгрупповые отношения и взаимодействия.
36. Групповые ожидания и нормы.
37. Социально психологический климат группы.
38. Роль психологии в проблеме профессионально-личностного роста по- средством непрерывного образования.
39. Использование в социальной и профессиональной деятельностибазовых дефектологических знаний.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая во втором семестре к изучению дисциплины «Психология в профессиональной деятельности», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы.

Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятия. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работастудента, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития.

На первом занятии проводится входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплины «Физическая культура и спорт», на которой базируется дисциплина «Психология в профессиональной деятельности» (п.2 и п.9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов в двух семестрах являются лекции и практические занятия (п. 5.1-5.4). Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях.В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответсвующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисципли- ны «Психология в профессиональной деятельности», ее прикладным значением для пилота;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов,методов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего профессионально-личностного роста посредством непрерывного образования.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными.Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия по дисциплине «Психология в профессиональной деятельности» проводятся в соответствии с п.5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки, необходимые длядальнейшего профессионально-личностного роста посредством непрерывного образования.Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель: кратко доводит дообучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются дикуссионные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, конспектируют новую информацию и обсуждают эти сообщения, выполняют задания, а также участвуют в групповой работе по решению ситуационной задачи «Использование в профессиональной и социальной деятельностибазовых дефектологических знаний» в рамках реализации метода развивающейся кооперации. Преподаватель в этом процессе может выступать в роли консультанта или модератора.

Важную роль в ходе практических занятий по дисциплине «Психология в профессиональной деятельности» играет психологическая диагностика и последующий анализ её результатов, в ходу которого обучающиеся получают важную информацию о своих психологических характеристиках, сильных и слабых сторонах своей личности. Всё это позволит им в дальнейшем обеспечить свой профессионально-личностный рост посредством непрерывного образования и осознанный и целесообразный выбор своей траектории саморазвития.

Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;подготовку к устному опросу (перечень вопросов для опроса приведен в п. 9.6);подготовку сообщений (перечень тем сообщений приведен в п. 9.6).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.3, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмот- ренного учебным планом срока овладения дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине «Психология в профессиональной деятельности». Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Психология в профессиональной деятельности» приведен в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

к.п.н. доцент Малишевский А.В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«18» _апреля_2024 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Организация летной работы

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2024

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация летной работы» является: формирование у студентов комплекса знаний, умений и практических навыков, теоретических основ эксплуатационной практики в области организации летной работы для обеспечения безопасного, эффективного и устойчивого функционирования системы воздушного транспорта.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных понятий и определений в области организации летной работы;
- изучение основных понятий о технологических процессах при организации летной работы;
- изучение основных нормативно- правовых документов в области летной работы;
- изучение теоретических основ организации летной работы;
- рассмотрение общих правил организации летной работы;
- решение профессиональных задач, связанных с организации летной работы.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Организация летной работы» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Обязательная часть (Б1.0.34).

Дисциплина «Организация летной работы» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Аэронавигация», «Безопасность полетов», «Лётная эксплуатация», «Правила подготовки и выполнения полетов».

Дисциплина «Организация летной работы» является обеспечивающей для прохождения преддипломной практики.

Дисциплина изучается в 9 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоениядисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **ПК-5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы всоответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** |

| | |
|---|---|
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию режима труда и отдыха летногоэкипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

– виды профессиональной подготовки летного состава и методы их организациии проведения;

– методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетоввоздушных судов;

– методы и порядок комплектования экипажей воздушных судов;

– технологию взаимодействия летных подразделений со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов;

– правила организации и проведения подготовки экипажа к выполнению полетного задания;

– порядок контроля готовности летного состава к выполнению полетного задания.

Уметь:

– проводить с летным составом профессиональную подготовку;

– применять на практике методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;

– комплектовать экипажи воздушных судов;

– осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов;

– проводить подготовку экипажа к выполнению полетного задания;

– применять нормативные требования по контролю готовности летного состава к выполнению полетного задания.

Владеть:

– методами организации и проведения профессиональной подготовки летного состава;

– методами контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;

– методами и порядком комплектования экипажей воздушных судов;

– технологией взаимодействия летных подразделений со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов;

– нормативными требованиями по организации и проведению подготовкиэкипажа к выполнению полетного задания;

– методами контроля готовности летного состава к выполнению полетного задания.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 72,5 | 72,5 |
| лекции | 42 | 42 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа студента | 38 | 38 |
| Промежуточная аттестация: | 36 | 236 |
| Контактная работа | 2,5 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 33,5 | 33,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесение тем дисциплины и формируемых в них компетенций

| **Темы дисциплины** | **Коли-чество часов** | **ПК-5** | **Образова-тельные технологии** | **Оценоч--ные средства** |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Содержание организации летной работы в авиакомпаниях (авиапредприятиях). Нормативно-правовое регулирование организации летной работы | 10 | + | ВК, Л, ПЗ СРС | УО |
| Тема 2. Профессиональная подготовка летного состава, планирование и управление ею. Допуск летного состава к полетам. | 20 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Формирование экипажей воздушных судов. | 6 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 4. Подготовка экипажей к выполнению заданий на полет и организация послеполетных работ. Подготовка к полетам в особых случаях и особых условиях. | 22 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 5. Планирование летной работы | 14 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 6. Проверка работы летного состава. Разборы летной работы. Контроль и анализлетной работы. | 12 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 7. Летно-методическая работа. | 14 | + | Л, ПЗ, КР, СРС | УО |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема 8. Взаимодействие летной службы со службами, обеспечивающими полеты. | 10 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Итого за семестр | 108 | | | |
| Промежуточная аттестация | 36 | | | |
| Итого по дисциплине: | 144 | | | |

**Сокращения:** ВК- входной контроль, Л - лекция, ПЗ - практическое занятие, КР – курсовая работа; СРС - самостоятельная работа студента, УО – устный опрос.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование тем дисциплины | Л | ПЗ | КР | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Содержание организации летной работы в авиакомпаниях (авиапредприятиях). Нормативно-правовоерегулирование организации летной работы. | 2 | 2 | - | 6 | 10 |
| Тема 2. Профессиональная подготовка летного состава, планирование и управление ею. Допуск летного состава к полетам. | 10 | 4 | - | 6 | 20 |
| Тема 3. Формирование экипажей воздушных судов. Автоматизация задачи с помощью электронной таблицы. | 2 | 2 | - | 2 | 6 |
| Тема 4. Подготовка экипажей к выполнению заданий на полет и организация послеполетных работ. Подготовка к полетам в особых случаях и особых условиях. | 12 | 4 | - | 6 | 22 |
| Тема 5. Планирование летной работы. Применение электронной таблицы для решения задачи. | 4 | 4 | - | 6 | 14 |
| Тема 6. Проверка работы летного состава. Разборы летнойработы. Контроль и анализ летной работы. Основы анализа полетной информации. | 4 | 4 | - | 4 | 12 |
| Тема 7. Летно-методическая работа. | 4 | 2 | 4 | 4 | 14 |
| Тема 8. Взаимодействие летной службы со службами, обеспечивающими полеты. | 4 | 2 | - | 4 | 10 |
| Всего за семестр | 42 | 24 | 4 | 38 | 108 |
| Промежуточная аттестация | | | | | 36 |
| Итого по дисциплине | | | | | 144 |

Сокращения: ВК – входной контроль; Л – лекция; ПЗ – практические занятия; КР – курсовая работа; СРС – самостоятельная работа.

### 5.3 Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Содержание организации летной работы** в авиакомпаниях (авиапредприятиях). Нормативно-правовое регулирование организации летной работы

Сущность (понятие) организации летной работы. Содержание организации

летной работы. Общий механизм управления. Цикл организации летной работы. Государственный уровень регулирования (управления) в области летной работы. Федеральные авиационные правила.

**Тема2. Профессиональная подготовка летного состава,планирование и управление ею. Допуск летного состава к полетам.**

Цель профессиональной подготовки. Организация подготовки. Нормативные и методические документы. Допуск летного состава к полетам.

**Тема 3. Формирование экипажей воздушных судов.**

Содержание термина «формирование экипажей». Порядок формирования. Существующие методы формирования экипажей, их достоинства и недостатки. Порядок замены членов экипажа и допуска их к полетам.

**Тема 4. Подготовка экипажей к выполнению заданий на полет и организация послеполетных работ. Подготовка к полетам в особых случаях и особых условиях.**

Организация и технология проведения предварительной и предполетной подготовки. Особенности подготовки членов экипажей к действиям в особых случаях и особых условиях полета. Послеполетныеработы экипажей.

**Тема 5. Планирование летной работы**

Сущность и цели планирования летной работы. Многоступенчатость планирования. Виды планов. Организация летной работы в авиапредприятиях (авиакомпаниях) и летных подразделениях. Информация, необходимая для организации летной работы. Плановая и летно-штабная документация.

**Тема 6. Проверка работы летного состава. Разборы летной работы. Контроль и анализ летной работы.**

Организация полетов с проверяющими в составе экипажа. Роль проверяющего в экипаже. Порядок включения проверяющего в состав экипажа. Цели разборов летной работы. Организация разборов. Контроль за качеством проведения разборов. Цели и задачи контроля и анализа состояния летной работы. Методы контроля и анализа качества выполнения летной работы. Анализ качества выполненных полетов по данным средств сбора полетной информации.

**Тема 7. Летно-методическая работа**

Основные задачи летно-методическая работа (ЛМР). Порядок разработки нормативных документов и их внедрение. Контроль состояния ЛМР, основные задачи контроля, направлениясовершенствования ЛМР.

**Тема 8. Взаимодействие летной службы со службами, обеспечивающими полеты.**

Виды обеспечения полетов, организуемые эксплуатантом. Содержание информационного обеспечения экипажей службами, обеспечивающими полеты: аэронавигационной, метеорологической, инженерно- авиационной, организации перевозок, управления воздушным движением. Взаимодействие экипажей и летных подразделений со службами, обеспечивающими полеты.

### 5.4 Практические занятия

| Темы дисциплины | Тематика практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|
| 1 | ПЗ № 1 Содержание организации летной работы в авиакомпаниях (авиапредприятиях). Нормативно-правовое регулированиеорганизации летной работы. | 2 |
| 2 | ПЗ № 2 Профессиональная подготовка летного состава, планирование иуправление ею. Допуск летного состава к полетам. | 4 |
| 3 | ПЗ № 3 Формирование экипажей воздушных судов. Автоматизация задачи с помощью электронной таблицы. | 2 |
| 4 | ПЗ № 4 Подготовка экипажей к выполнению заданий на полет и организация послеполетных работ. Подготовка к полетам в особыхслучаях и особых условиях. | 4 |
| 5 | ПЗ № 5 Планирование летной работы. Применение электроннойтаблицы для решения задачи. | 4 |
| 6 | ПЗ № 6 Проверка работы летного состава. Разборы летной работы.Контроль и анализ летной работы. Основы анализа полетной информации. | 4 |
| 7 | ПЗ № 7 Летно-методическая работа. | 2 |
| 8 | ПЗ № 8 Взаимодействие летной службы со службами, обеспечивающими полеты. Граф, отражающий взаимодействие между службами. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 24 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Всего часов |
|---|---|---|
| 1 | Изучение нормативно-правовых документов в области регулированияорганизации летной работы. Подготовка к устному опросу. | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Решение задач организации подготовки, тренировки и проверки членов летных экипажей в системе Neo4j. Изучение нормативно- правовых документов и учебно-методических материалов в области организации и проведения профессиональной подготовки летного состава и допуска летного состава к полетам. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| 3 | Освоение основ работы с электронной таблицей. Изучение нормативно-правовых документов и учебно-методических материаловв области формирования экипажей воздушных судов. Подготовка к устному опросу | 2 |
| 4 | Изучение нормативно-правовых документов и учебно-методических материалов в области подготовки экипажей к выполнению заданий на полет и организации послеполетных работ. Подготовка и выполнение полета по конкретному маршруту. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| 5 | Изучение нормативно-правовых документов и учебно методических материалов в области планирования летной работы. Решение задач оперативного планирования с использованием электронной таблицы. Подготовка к устному опросу | 6 |
| 6 | Изучение нормативно-правовых документов и учебно-методических материалов в области регулирования работы летного состава, подготовки и проведения разборов летной работы, контроля и анализа летной работы. Изучение и освоение основ анализа полетной информации. Подготовка к устному опросу | 4 |
| 7 | Изучение нормативно-правовых документов и учебно-методических материалов в области летно-методической работы Подготовка к устному опросу. Работа с КУР. | 4 |
| 8 | Изучение нормативно-правовых документов и учебно-методических материалов по взаимодействию летной службы со службами, обеспечивающими полеты. Подготовка к устному опросу | 4 |
| Итого по дисциплине: | | 38 |

### 5.7 Курсовые работы

| Наименование этапа выполнения курсовой работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|
| Этап 1. Выдача задания на курсовую работу | 2 |
| Этап 2. Обзор состояния проблемы; изучение источников информации по заданной теме; постановка цели и задач | СРС |
| Этап 3. Выполнение поставленных задач | |
| Этап 4 Анализ результатов и оформление пояснительной записки | |
| Этап 5 Защита курсовой работы | 2 |
| Итого контактная работа по курсовому проекту | 4 |

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1

### а. основная литература:

1. «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 № 60-ФЗ

2. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утверждены приказом Минтранса России от 31 июля 2009 г. №128.

3. Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации», утверждены приказом Минтранса России от 12 сентября 2008 г. №147.

4. «Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации», утверждено приказом Минтранса России от 21 ноября 2005 г. N 139.

5. Приложение 1 ИКАО. Выдача свидетельств авиационному персоналу. 11-е издание, включающее поправки 1–170. Июль 2011 г. – 150 с.

6. Постановление Правительства РФ от 17 февраля 2022 г. N 193 "Об утверждении Правил проведения проверки соответствия лиц, претендующих на получение свидетельств, позволяющих выполнять функции членов экипажа и функции специалистов по техническому обслуживанию гражданского воздушного судна, за исключением сверхлегкого пилотируемого гражданского воздушного судна с массой конструкции 115 килограммов и менее и беспилотной авиационной системы в составе с беспилотным гражданским воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, функции сотрудников по обеспечению полетов гражданской авиации, диспетчерскому обслуживанию воздушного движения, а также выдачи, приостановления действия и аннулирования указанных свидетельств и об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" – 23 стр.

7. Приложение 6 ИКАО. Эксплуатация воздушных судов. Часть I. Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты. 9-е издание, включающее поправки 1–34. Июль 2010– 256 с.

8. Doc 9803. Проведение проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA).1-е издание, 2002. – 72 с.

9. Controlled Flight into Terrain. CD-ROM – учебное пособие, разработанное международной Целевой группой по предотвращению происшествий, связанных с CFIT.

**б) дополнительная литература**

1. В. В. Бабаскин [и др.]. Воздушный транспорт в современном мире: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст]/ - СПб.: ГУГА, 2010. – 336 с.

2. В.Д. Бордунов. Международное воздушное право. Учебное пособие

для вузов. Реком. УМО Текст Москва НОУ ВКШ Авиабизнес 2007 – 462с.

3. Зайцев Е.Н., Богданов Е.В., Шайдуров И.Г., Пестерев, Е.В. Общий курс транспорта: Учебное пособие [Текст] / Е.Н. Зайцев, Е.В. Богданов, И.Г. Шайдуров, Е.В. Пестерев; - СПб: СПб ГУГА, 2008. – 98 с.

4. Козлов В.В., Безопасность полетов: от обеспечения к управлению [Текст] / В. В. Козлов. - М., 2010. - 270с.

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Консультативно-аналитическое агентство Безопасность полетов (aviasafety.ru);
2. Новости сообщения аналитика (avia.ru network)
3. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор».
4. Библиотечные информационные услуги в сфере воздушного транспорта. «Гран Авиа» ООО Авиа-Медиа г. Москва.
5. Правовая система Гарант.
5. Справочно-правовая система Консультант+
7. Официальные Интернет-сайты ФОИВ: Минтранс РФ (WWW.mintrans.ru).ФСНСТ (WWW.rostransnadzor.ru). Росавиация (WWW.favt.ru).

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальныхпомещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающегодокумента |
|---|---|---|---|
| Организация летной работы | Учебный корпус Ауд. 447 Лаборатория «Расследование авиационных происшествий» | КомпьютерINTEL(R) Core(TM) DuoCPU E8200@2GGGHz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PF MODEL L194TQS Проектор Panasonic KCD Projector (Projector LCD) Model PT-LW80NTE Проектор CASIO XJ-V2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Организация летной работы | Учебный корпус Ауд. 453 «Аудитория каф.21» | Ноутбуки: TOSHIBA – 1 SONY – 1 BENQ – 2 Проекторы переносные: ACER-DLP модель DNX0009 OPTOMA модельDV10 3M модель 3M7720 BENQмодель MP620p Проектор CASIOXJV2 | |
| Организация летной работы | Учебный корпус Ауд. 436 Лаборатория «Безопасность полётов | Мультимедийный комплекс ASCREENINGENEER ING425521.010.ТПМО.В П | |

## 8. Образовательные технологии и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Организация летной работы» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, курсовая работа, самостоятельная работа студента.

*Входной контроль* проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин: «Аэронавигация», «Безопасность полетов», «Лётная эксплуатация», «Производство полетов воздушных судов».

*Лекция* составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив «Безопасности полётов» в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

*Практические занятия* по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-методическим планом по отдельным группам. Главной целью практических занятий индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины. Важная задача практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов

рекомендуемой и при необходимости дополнительно подобранной (самостоятельно) литературы, а также приобрести навыки выполнения элементов практических деятельности в области авиационных работ. Учебные задания выполняются в целях освоения умений и навыков профессиональной деятельности, предполагает подготовку сообщений, решение расчетных, практических заданий, и ситуационных задач, тестов.

*Курсовая работа* по дисциплине «Организация летной работы» представляет собой самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента и ставит цель систематизировать, закрепить и углубить теоретические и практические знания, умения и навыки по профилю подготовки с целью их применения для решения профессиональных задач.

Таким образом, практические занятия и курсовая работа по дисциплине «Организация летной работы» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

*Самостоятельная работа* обучающихся, является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

## 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства включают: устный опрос пройденного материала.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

*Защита курсовой работы* - конечный продукт, который позволяет оценить умения и навыки обучающегося в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины «Организация летной работы» проводится в 9 семестре.

*Экзамен* позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, утверждается заведующим кафедры.

### 9.1 Бально-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов.

Не применяется.

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

*Устный опрос* оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины* проводится в виде экзамена в 9 семестре.

*Экзамен* проводится в объеме всего материала рабочей программы дисциплины, по билетам в устной форме. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, утверждается заведующим кафедры.

**9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине**

Тематика курсовой работы соответствует целевой установке дисциплины и планируемым результатам обучения. Темы и перечень исходных данных для выполнения курсовых работ содержатся в методических указаниях «Организация летной работы».

**9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

**«Аэронавигация»**

1. Какие координатные системы используются в воздушной навигации?
2. Расчет количества топлива на полет, составляющие компоненты количества топлива.
3. Виды запасных аэродромов и их назначение.
4. Поясните понятие «угол сноса».
5. Расчет рубежа ухода на запасной аэродром.

**«Безопасность полетов»**

1 Что такое безопасность полетов?

2 Какой уровень безопасности считается необходимым для выполнения полетов?

3 Главные аспекты в теории безопасности полетов.

4 Сколько существует Приложений к Конвенции о международной ГА?

5 Элементы государственного регулирования.

6 Классификация авиационных событий и их характеристика.

**«Лётная эксплуатация»**

1. Количественный анализ деятельности членов экипажа в особой ситуации.
2. Определение интенсивности деятельности пилота по пилотированию ВС.

2

3. Основные этапы количественного анализа деятельности

4. Определение интенсивности пилотирования
5. Диаграмма интенсивности деятельности
6. Функциональная схема СЭВС
7. Классификация условий эксплуатации

**«Правила подготовки и выполнения полетов»**

1. Что должна включать в себя имеющаяся информация у КВС перед поле том?
2. В каких случаях производится экипажем предварительная подготовка к полетам?
3. В каких случаях эксплуатант обеспечивает проведение экипажем предварительной подготовки к полетам не позднее дня накануне вылета?
4. При какой информации о ЛТХ, содержащаяся в РЛЭ ВС, разрешается начинать полет?
5. Какие документы должны находиться на борту ВС при выполнении полета и предъявляться по требованию уполномоченных должностных лиц?
6. Какая периодичность подготовки по аварийно-спасательному оборудованию и тренировки процедур по аварийной эвакуации на суше и на воде предусматривается настоящими Правилами?
7. Какая периодичность подготовки по перевозке опасных грузов предусматривается настоящими Правилами?
8. Какую периодичность подготовки в области АБ предусматривают на стоящие Правила?
9. Какая периодичность теоретической подготовки к выполнению нормальных процедур выполнения полетов и к действиям в аварийных ситуациях на лет ном тренажере предусматривается настоящими Правилами?
10. На какие виды подразделяются авиационные работы?
11. На какие виды делится воздушное пространство РФ?
12. Какое эшелонирование осуществляется в ВП РФ?
13. Действия экипажа при потере радиосвязи.
14. Действия экипажа при потере ориентировки.

**9.5 этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных**

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК-5. Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** | | |

| | | |
|---|---|---|
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию Режима труда и отдыха летного экипажа гражданского воздушного судна. | Знать:<br>- виды профессиональной подготовки летного состава и методы их организации и проведения;<br>- методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;<br>методы и порядок комплектования экипажей воздушных судов;<br>- технологию взаимодействия летных подразделений со службами, обеспечиваю-щими полеты воздушных судов;<br>- правила организации и проведения подготовки экипажа к выполнению полетного задания;<br>- порядок контроля готовности летного состава к выполнению полетного задания.<br>Уметь:<br>- проводить с летным составом профессиональную подготовку;<br>- применять на практике методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;<br>- комплектовать экипажи воздушных судов;<br>- осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов;<br>проводить подготовку экипажа к выполнению |

| | | |
|---|---|---|
| | | полетного задания;<br>- применять нормативные требования по контролю готовности летного состава к выполнению полетного задания.<br>Владеть:<br>- методами организации и проведения профессиональной подготовки летного состава;<br>- методами контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;<br>- методами и порядком комплектования экипажей воздушных судов;<br>- технологией взаимодействия летных подразделений со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов;<br>- нормативными требованиями по организации и проведению подготовки экипажа к выполнению полетного задания;<br>- методами контроля готовности летного состава к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажагражданского воздушного судна. |
| $ИД^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданского воздушного судна. | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданскоговоздушного судна. |
| $ИД^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполнению полетного задания. | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{˘}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажагражданского воздушного судна. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

*Экзамен:*

*«Отлично»:* обучающийся демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику теоретического вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, использует для ответа знания, полученные в других дисциплинах, атакже информацию из источников, не указанных в курсе данной дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытаясь

самостоятельно и творчески решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры. Расчетная задача решена правильно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация полученных результатов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи полностью соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения ситуационной задачи, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Хорошо»:* обучающийся демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, описывает проблематику теоретического вопроса, ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использовать эти знания, обосновывая свою точку зрения на проблему и приводя конкретные примеры. Расчетная задача в целом решена верно, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, правильная, но не полная интерпретация полученных результатов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи в целом соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны и верны, выбран рациональный способ решения ситуационной задачи, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, неполная интерпретация выводов, студент в целом правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Удовлетворительно»*: при ответе на теоретической вопрос обучающийся демонстрирует минимальные знания основных положений вопроса в пределах материала, рассмотренного на лекциях и практических занятиях. Расчетная задача выполнена с ошибками, имеются значительные погрешности при оформлении, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные результаты. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи не в полной мере соответствует ее условиям, этапы решения задачи в целом последовательны, в расчетах имеются ошибки, значительные погрешности при оформлении, студент затрудняется в формулировке выводов, студент дает неполные ответы на вопросы преподавателя.

*«Неудовлетворительно»*: обучающийся неверно отвечает на теоретический вопрос, не демонстрирует знаний, умений и навыков, соответствующих формируемым в процессе освоения дисциплины компетенциям, решение расчетной задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи. Студент затрудняется в формулировке проблемы ситуационной задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задача не решена или решена с принципиальными, грубыми ошибками.

Шкала оценивания курсовой работы (проекта)

| Шкала оценивания | Составляющие | Признаки |
|---|---|---|
| Отлично | Практическая часть | Обучающийся показывает умения и навыки выполнения расчетов необходимых показателей.<br>Расчеты в курсовом проекте обоснованы и выполнены правильно на 90-100 %. |
| Отлично | Выводы | Выводы грамотно сформулированы и обоснованы. |
| | Использованные источники | Использованные источники подобраны грамотно, имеются нормативные источники. Их количество соответствует требованиям к курсовому проекту. |
| | Оформление | Курсовой проект оформлен аккуратно согласно требованиям к оформлению без орфографических и грамматических ошибок. |
| | Своевременность выполнения | Курсовой проект выполнен и сдан на проверку своевременно. |
| | Защита | Доступно и ясно представляет результаты курсового проекта. Ответы на вопросы полные, глубокие. Обучающийся всесторонне оценивает и интерпретирует полученные результаты, доказывает их значимость. Грамотно и аргументировано представляет комментарии к расчетам. |
| Хорошо | Практическая часть | Обучающийся показывает умения и навыки выполнения расчетов необходимых показателей.<br>Расчеты в курсовом проекте обоснованы и выполнены правильно на 80-90 %. |
| | Выводы | Выводы сформулированы с небольшими неточностями. |
| | Использованные источники | Использованные источники подобраны грамотно. Их количество соответствует требованиям к курсовому проекту. |
| | Оформление | Курсовой проект оформлен аккуратно согласно требованиям к оформлению с небольшим количеством орфографических и грамматических ошибок. |
| | Своевременность выполнения | Курсовой проект выполнен и сдан на проверку своевременно. |
| | Защита | Доступно и ясно представляет результаты курсового проекта. Ответы на вопросы полные. Обучающийся оценивает и интерпретирует полученные результаты с незначительными неточностями. Демонстрирует самостоятельное мышление. |

| | | |
|---|---|---|
| Удовлетвори-тельно | Практическая часть | Обучающийся показывает слабые навыки выполнения расчетов необходимых показателей. Расчеты обоснованы и выполнены правильно на 70-80 %. |
| | Выводы | Выводы сформулированы со значительными неточностями или не все выводы сформулированы. |
| | Использованные источники | Использованные источники подобраны небрежно. Их количество меньше, чем соответствует требованиям к курсовому проекту. |
| | Оформление | Курсовой проект оформлен неаккуратно с большим количеством орфографических и грамматических ошибок. |
| | Своевременность выполнения курсового проекта | Курсовой проект выполнен и сдан на проверку позже указанного срока. |
| | Защита | Обучающийся с трудом докладывает результаты курсового проекта. Ответы на вопросы неполные. Обучающийся не может оценить полученные результаты и интерпретирует их со значительными неточностями. |
| Неудовлетво-рительно | Практическая часть | Обучающийся не демонстрирует умения и навыки расчетов необходимых показателей, расчеты выполнены с большим количеством ошибок или не в полном объеме. |
| | Выводы | Выводы не сформулированы. |
| | Использованные источники | Использованные источники не соответствуют теме. |
| | Оформление | Оформление курсового проекта не соответствует требованиям. Большое количество орфографических и грамматических ошибок. |
| | Защита | Обучающийся не может представить результаты курсового проекта. Не отвечает на вопросы или отвечает неверно. |

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

#### 9.6.1 Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости

1. Сущность (понятие) организации летной работы.
2. Содержание организации летной работы.
3. Цикл организации летной работы.
4. Порядок и методы формирования экипажей.
5. Порядок замены членов экипажа и допуска их к полетам.
6. Организация и технология проведения предварительной подготовки.

7. Организация и технология проведения предполетной подготовки.
8. Особенности подготовки членов экипажей к действиям в особых случаях и особых условиях полета.
9. Послеполетныеработы экипажей.
10. Сущность и цели планирования летной работы.
11. Организация летной работы в авиапредприятиях (авиакомпаниях) и летных подразделениях.
12. Организация разбора полетов.
13. Цели, задачи, методы контроля и анализа состояния летной работы.
14. Анализ качества выполненных полетов по данным средств сбора полетной информации.
15. Виды обеспечения полетов, организуемые эксплуатантом.
16. Содержание информационного обеспечения экипажей службами, обеспечивающими полеты: аэронавигационной, метеорологической, инженерно- авиационной, организации перевозок, управления воздушным движением.
17. Взаимодействие экипажей и летных подразделений со службами, обеспечивающими полеты.

### 9.6.2 Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Нормативные и методические документы, регламентирующие летную деятельность.
2. Дать определение летной работе (ЛР) и что она в себя включает.
3. Дать определения опасности, риску, безопасности.
4. Дать определение организации летной работы (ОЛР).
5. Что такое планирование, организация, регулирование, отклонение, ошибка?
6. Планирования летной работы, цели и задачи.
7. Планирование летной работы в летном подразделении эксплуатанта.
8. Нормирование рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов.
9. Дать определение, что такое профессиональная подготовка летного состава.
10. Цели и задачи профессиональной подготовки членов экипажей воздушных судов.
11. Нормативные и методические документы, используемые в системе профессиональной подготовки членов экипажей воздушных судов.
12. Первоначальная подготовка членов экипажей воздушных судов.
13. Переподготовка членов экипажей воздушных судов на другой тип воздушного судна.
14. Повышение квалификации членов экипажей воздушных судов.
15. Подготовка членов экипажей членов экипажей воздушных судов гражданской авиации в области человеческого фактора.

16. Подготовка членов экипажей воздушных судов в летном подразделении эксплуатанта.

17. Оптимизация работы экипажа в кабине пилотов (CRM).

18. Подготовка экипажей ВС в условиях приближенных к реальным (LOFT).

19. Система CFIT (Controled Flight into Terrain) и использование ее элементов при подготовке экипажей к полетам.

20. Система управления безопасностью полетов (СУБП) и этапы ее создания.

21. Планирование работы членов экипажей воздушных судов с учетом нормирования рабочего времени и времени отдыха летного состава и контроля утомляемости.

22. Организация и проведение подготовки, тренировки, контроля навыков и знаний.

23. Разработка и реализация программ подготовки членов экипажей воздушных судов. 24. Ведение и хранение документов о подготовке членов экипажей и контроле знаний и навыков, а также работе членов экипажа.

25. Порядок формирования экипажей воздушных судов.

26. Порядок замены членов экипажей воздушных судов и допуска их к полетам.

27. Алгоритмизированное и автоматизированное комплектование экипажей воздушных судов.

28. Правила и процедуры допуска членов экипажей воздушных судов к полетам.

29. Допуск членов экипажей воздушных судов к полетам после перерыва в летной работе.

30. Содержание предварительной подготовки экипажей воздушных судов.

31. Организация и проведение предварительной подготовки экипажей воздушных судов.

32. Контроль готовности экипажей воздушных судов к выполнению полета (полетов).

33. Предполетная подготовка. Содержание предполетной подготовки.

34. Организация и проведение предполетной подготовки.

35. Какие процедуры, установленные нормативными документами, отменяются в связи с введением предполетного информационно-консультативного обслуживания?

36. Что представляет собой типовой график предполетной подготовки?

37. Что представляет собой автоматизированная система штурманских расчетов (АСШР)?

38. Визуализация и ее использование при предполетной подготовке экипажей.

39. Организация работы экипажа воздушного судна в полете.

40. Послеполетные работы экипажа воздушного судна.
41. Послеполетный разбор в экипаже.
42. Организация и проведение квалификационных проверок членов экипажей воздушных судов.
43. Контроль и анализ деятельности экипажей воздушных судов.
44. Организация полетов с проверяющими в составе экипажа.
45. Разбор полетов. Цели и задачи проведения разборов полетов.
46. Организация и проведение разборов полетов.
47. Контроль и анализ качества выполнения полетов по данным средств сбора полетной информации.
48. Организация и проведение контроля и анализа летной работы.
49. Понятие и сущность летно-методической работы, основные задачи.
50. Планирование летно-методической работы.
51. Организация и осуществление летно-методической работы в летном подразделении эксплуатанта.
52. Контроль состояния летно-методической работы.
53. Организация взаимодействия экипажей воздушных судов и летного подразделения эксплуатанта со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.
54. Особенности организации летной работы при выполнении международных полетов.
55. Особенности организации летной работы при выполнении авиационных работ.
56. Ведение летно-штабной документации и делопроизводства в летном подразделении эксплуатанта.
57. Классификация авиационных работ.
58. Содержание ФАП «Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы. Порядок проведения сертификации».
59. Какие задачи решают автоматизированные системы управления.
60. Методологические основы построения автоматизированной системы управления летной работой.

## 10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплин

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия, все виды практик. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития в области организации летной2 работы, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных

вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видеофильмов, схем, плакатов, моделей, использовании электронно-вычислительной и мультимедийной техники.

Практические занятия проводят преподаватели, закрепленные за учебными группами. Методическое руководство осуществляет лектор, ведущий курс на данном потоке. Для качественной подготовки студентов к практическим занятиям преподаватели разрабатывают задания и методические указания по порядку их проведения. О результатах проведенного занятия преподаватель сообщает лектору потока. Оценки студентам по результатам практических занятий выставляются в журнал текущей успеваемости студентов.

Защита курсовой работы - конечный продукт, который позволяет оценить умения и навыки обучающегося в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно- правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами практики организации летной работы, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»
«*16*» *апреля 2024 г*., протокол *№ 9.*

Разработчик:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *17* » *апреля 2024 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, сертификация и стандартизация

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является:

-получение обучающимися системы знаний о техническом регулировании и метрологическом обеспечении, необходимых для обеспечением качества и безопасности полетов

-обучение студентов навыкам применения теоретических знаний для решения практических задач

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, позволяющих применять знания нормативных документов и выполнять требования, предъявляемые к оборудованию, к персоналу, к испытательным лабораториям, метрологическим службам.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обеспечивающей для дисциплины «Безопасность полетов».

Дисциплина изучается в 9 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| ПК-4 | Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| $ИД^{1}_{ПК4}$ | Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| $ИД^{2}_{ПК4}$ | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
-основные положения национальной системы стандартизации, системы сертификации в области технического регулирования;
-правовую, научную, организационную и техническую основы метрологического обеспечения.

Уметь:
-применять основные положения технического регулирования и управления качеством в практической деятельности;
-осуществлять поиск и учет актуальных нормативно-правовых требований в области технического регулирования и обеспечения единства измерений;

Владеть:
-навыками принятия решений с учетом знаний по метрологии , стандартизации, сертификации безопасности полетов воздушных судов
-навыками применения современного инструментария технического регулирования и метрологического обеспечения, необходимых для обеспечения безопасности полетов воздушных судов и качества выполняемых работ.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 28,3 | 28,3 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 35 | 35 |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,7 | 8,7 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-4 | | |
| Тема 1. Техническое регулирование-основа безопасности полетов воздушных судов | 9 | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 2. Методология стандартизации | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 3 Законодательные основы стандартизации | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 4 Теоретическая метрология | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, Д, СЗ |
| Тема 5 Законодательная и практическая метрология | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 6 Аккредитация | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 7 Законодательные требования в сфере сертификации | 9 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Итого за семестр | 63 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | |
| Всего за семестр | 72 | | | |

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, Д – доклад, УО – устный опрос, ВК- входной контроль, СЗ – ситуационная задача.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | | |
| Тема 1. Техническое регулирование-основа безопасности полетов воздушных судов. | 2 | 2 | 5 | 9 |
| Тема 2. Методология стандартизации | 2 | 2 | 5 | 9 |
| Тема 3 Законодательные основы стандартизации | 2 | 2 | 5 | 9 |
| Тема 4 Теоретическая метрология | 2 | 2 | 5 | 9 |
| Тема 5 Законодательная и практическая метрология | 2 | 2 | 5 | 9 |
| Тема 6 Аккредитация | 2 | 2 | 5 | 9 |
| Тема 7 Законодательные требования в сфере сертификации | 2 | 2 | 5 | 9 |
| Итого за семестр | 14 | 14 | 35 | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | 9 |
| Всего за семестр | | | | 72 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1 Техническое регулирование – основа безопасности полетов воздушных судов.**

Введение в дисциплину. Метрология, стандартизация, сертификация - инструменты технического регулирования. Понятие безопасности продукции, процессов жизненного цикла продукции, работ, услуг. Технические регламенты-инструменты обеспечения безопасности полетов воздушных судов. Цели разработки, виды, государственный контроль и надзор за выполнением требований технических регламентов.

**Тема 2 Методология стандартизации**

Сущность стандартизации. Объекты стандартизации в авиационной системе. Задачи, цели, функции, принципы стандартизации. Методы стандартизации. Международный, региональный, межгосударственный, национальный уровни стандартизации. Элементы национальной системы и межгосударственной стандартизации .

**Тема 3 Законодательные основы стандартизации**

Нормативные документы по стандартизации. Виды нормативных документов. Требования к структуре, изложению, оформлению, содержанию.

Категории, виды стандартов. Порядок разработки, принятия и применения национальных стандартов. Национальные стандарты , определяющие требования к менеджменту безопасности воздушных судов, к системе менеджмента безопасности авиационной деятельности, системы управления безопасностью полетов воздушных судов. Семейство международных стандартов ИСО, ИАТА, ИКАО.

Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Методы классификации и кодирования нормативных документов по стандартизации. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Системы стандартов по обеспечению единства измерений. (ГСИ)

**Тема 4 Теоретическая метрология**

Измерения, результаты измерений, методы измерения. Средства измерений, классификация. Качественные характеристики измерений Метрологическая воспроизводимость и прослеживаемость единицы физической величины. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешность средств измерений , виды погрешностей. Основная абсолютная погрешность средств измерний. Класс точности средств измерений. Неопределенность результатов измерений, виды.

**Тема 5 Законодательная метрология.**

Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения Цели поверкиа, калибровки средств измерений. Поверочные схемы.

Правовые основы обеспечения единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Сфера государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Федеральный метрологический контроль.

**Тема 6 Оценка соответствия**

Понимание оценки соответствия , аккредитация Органов Сертифика- ции, измерительных лабораторий, испытательных лабораторий, метрологиче- ских служб, определяющей доверие потребителя к результатам измерений, испытаний на национальном уровне, региональном уровне, международном уровне. Критерии аккредитации. Национальная система аккредитации. Российская система калибровки. Международные организации по стандартизации, метрологии, аккредитации.

**Тема 7 Законодательные требования в сфере сертификации**

Терминология. Цели, принципы подтверждения соответствия.

Формы подтверждения. Правила сертификации. Схемы сертификации. Знак соответствия и знак маркировки, правила нанесения на продукцию. Элементы национальной системы сертификации. Обязанности органа по сертификации проведение инспекционного контроля за сертифицированной продукцией, выдача сертификатов. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Признание результатов подтверждения соответствия. Региональная (межгосударственная) сертификация. Обьекты, субьекты Обязательная сертификация

**5.4 Практическая работа**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Техническое регулирование-изучение терминологии, целия, задачи, принципы[1 - 7] | 2 |
| 2 | Методы стандартизации, подготовка к устному опросу. Доклады по темам [1 - 9] | 2 |
| 3 | Повторение предыдущей темы , элементы национальной системы , нормативные документы по стандартизации (категории стандартов, применение, обозначение), Система Стандартов по Безопасности Труда, устный опрос. Доклады по темам [1 - 9] | 2 |
| 4 | Доклады по темам. Методы измерений, классификация погрешностей (неопределенностей). Устный опрос[1 - 9] | 2 |
| 5 | Устный опрос. Доклады по темам. Изучение основных положений федерального закона об обеспечении единства измерений [1 - 9] | 2 |
| 6 | Доклады по темам, изучение законодатель- | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | ных требований нормативных документов, подготовка к устному опросу. [1 - 9] | |
| 7 | Доклады по темам. Изучение схем по стандартизации, основные правила национальной системы сертификации. Знак соответствия и знак маркировки, правила нанесения на продукцию. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1-11]<br>Сущность технического регулирования. Принципы, цели, сферы разработки технических регламентов (ТР РФ, ТР ТС, ТР ЕАЭС) . Структура технического регламента по пожарной безопасности. Требования государственного контроля и надзора за выполнение требований ТР .<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка доклада по выбранной теме. | 5 |
| 2 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1-11]<br>Актуальность стандартизации , цели, задачи, принципы. Основные категории стандартов, алгоритм разработки национального стандарта . Национальные стандарты , определяющие требования к менеджменту безопасности воздушных судов, к системе менеджмента безопасности авиационной деятельности, системы управления безопасностью полетов воздушных судов. Семейство международных | 5 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | стандартов ИСО, ИАТА, ИКАО.<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка доклада по выбранной теме. | |
| 3 | Изучение теоретического материала. [1-11]<br>Элементы национальной системы стандартизации, правила взаимодействия. Международные и региональные организации по стандартизации.<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка доклада по выбранной теме. | 5 |
| 4 | Изучение теоретического материала. [1-11]<br>Метрология, разделы метрологии, основные понятия , связанные с физической величиной. Качественные характеристики результата измерений. Точечные и интервальные оценки случайных погрешностей.<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка доклада по выбранной теме. | 5 |
| 5 | Изучение теоретического материала. [1-11]<br>Законодательные требования Государственной Системы Обеспечения Единства измерений, сфера государственного регулирования ,требования к метрологическим службам, требования к юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, требования к средствам измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Метрологичесое обеспечение-составляющие МО.<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка доклада по выбранной теме. | 5 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 6 | Изучение теоретического материала. [1-11]<br>Основные формы оценки соответствия. Сущность аккредитации, требования нормативных актов и нормативных документов в сфере аккредитации, критерии аккредитации. Элементы национальной системы аккредитации.Международные организации и региональные организации.<br>Федеральный государственный контроль и надзор в сфере обеспечения единства измерений.<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка доклада по выбранной теме. | 5 |
| 7 | Изучение теоретического материала. [1-11]<br>Принципы подтверждения соответствия, цели, правила. Обьекты сертификации и декларирования. Формы сертификации. сертификации. Схемы сертификации. Элементы национальной системы сертификации. Сертификационные требования нормативных актов к обьектам и субьектам гражданской авиации. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Требования воздушного законодательства .<br>Подготовка к устному опросу.<br>Подготовка доклада по выбранной теме. | 10 |
| Итого по дисциплине | | 80 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

— Лифиц, И. М.**Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия** : учебник для бакалавров / И. М. Лифиц. — 11-е изд., перераб. и доп.М. : Издательство Юрайт, 2013. — 411 с. — (Серия : Бакалавр базовый курс).
— ISBN 978-5-9916-27467- Количество экземпляров 31.

1 Пухаренко Ю.В, Норин В.А. **Метрология, Стандартизация и серти-**

**фикация.** Электронный ресурс Учебное пособие - 2-е изд.,стер._СПб.: Издательство «Лань», 2017-308 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература) ISB N 978-5-8114-21-84 -8 Режим доступа:
http://e.lanbook.com/book/91067

б) дополнительная литература:

2 **Управление качеством** [Текст]: учебник для вузов/ В.М. Мишин 2-е издание, перераб. и доп. – М.:ЮНИТИ, 2008.-463с.- 20000экз.- ISBN 978-5-238-00857-8. Количество экземпляров 45.

3 Виноградов А.А..Ушаков И.Е. **Законадательная метрология**: Учебное пособие- СПб.: Издательство «Лань», 2018-92с.-Учебник для вузов. Специальная литература) ISBN 978-5-8114-34-16-9Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/106874

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

4 **Консультант Плюс**. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.consultant.ru/. Режим доступа: http://e.lanbook.comсвободный (дата обращения 09.01.2018).

5 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://elibrary.ru/. - свободный (дата обращения 09.01.2018).

6 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Этроный ресурс] − Режим доступа: http://e.lanbook.com/ − свободный (дата обращения 09.01.2018).

7 **Информационно-правовой портал** [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.garant.ru/ свободный (дата обращения 11.04.2018).

8 Международные стандарты ISO серии 1000. Информационный портал по международной стандартизации. [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.gost.ru. **Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ)/** свободный (дата обращения 09.01.2018)**.**

9 Электронный журнал «Измерительная техника» [Электронный ресурс].- Режим доступа http://www.izmt.ruсвободный (дата обращения 09.01.2018)

10 Электронный журнал ФГУП «Стандартинформ» » [Электронный ресурс].- Режим доступа www.gostinfo .ruсвободный (дата обращения 09.01.2018)

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1 Компьютерный класс кафедры. Ауд.254.

2 Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры.

## 8 Образовательные и информационные технологии

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Практические занятия проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студента проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета в девятом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает устные опросы, ситуационные задачи.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Доклад:

«зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации

Обсуждение докладов обучающихся проходит в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в виде зачета в девятом семестре. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса по билету из перечня вопросов для промежуточной аттестации.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций.

Зачет позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

**9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**Не применяется.

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в семестре «9» в устной форме. Перечень вопросов, вы-

носимых на зачет, обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

Устный опрос оценивается:

- «зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачет», обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Зачет проводится в виде устного ответа на вопросы билета (из перечня вопросов, вынесенных на зачет). При проведении промежуточной аттестации в форме зачета вопросы и другие задания обучающемуся могут быть выданы непосредственно преподавателем.

При проведении устного опроса по билету обучающемуся предоставляется необходимое время на подготовку к ответу, по окончании которого обучающийся может быть приглашен преподавателем для ответа. Обучающийся может заявить преподавателю о своем желании отвечать без подготовки.

При подготовке к устному зачету обучающийся может вести записи в листе устного ответа.

При устной форме проведения зачета преподавателю предоставляется право задавать обучающемуся по программе дисциплины дополнительные вопросы в пределах программы дисциплины

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

*«Высшая математика»:*

1. Что называется матрицей, элементом матрицы?
2. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
3. Напишите уравнение прямой с угловым коэффициентом.
4. Что называется областью определения и областью значений функции?
5. Дайте определение точек разрыва первого и второго рода.

*Физика*

1. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса.
2. Колебательное движение. Маятники. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
3. Электрический ток. Закон Ома. Сопротивление. Батареи сопротивлений.
4. Получение когерентных волн. Опыт Юнга и его расчет.
5. Состав ядра. Ядерные силы и другие типы сил. Опыт Чедвика. Элементарные частицы.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-4 | $ИД^{1}_{ПК4}$ | Знать:<br>-основные положения национальной системы стандартизации, системы сертификации в области технического регулирования;<br>-правовую, научную, организационную и техническую основы метрологического обеспечения ;<br><br>Уметь:<br>-применять основные положения технического регулирования и управления качеством в практической деятельности;<br>-осуществлять поиск и учет актуальных нормативно-правовых требований в области технического регулирования и обеспечения единства измерений;<br><br>Владеть:<br>-навыками принятия решений с учетом знаний по метрологии, стандартизации, сертификации о безопасности полетов воздушных судов<br>-навыками применения современного инструмен- |
| | $ИД^{2}_{ПК4}$ | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | тария технического регулирования и метрологического обеспечения, необходимых для обеспечения безопасности полетов воздушных судов и качества выполняемых работ. |

**9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

1. В чем заключается сущность, цели, задачи, принципы стандартизации.
2. В каких видах и формах реализуется стандартизация.
3. Дайте определение стандартизации по ИСО и по техническому регулированию, что вы понимаете под методическими основами стандартизации.
4. Назовите основные методы стандартизации и использование методов в деятельности по стандартизации.
5. Назовите объекты, аспекты, области и уровни стандартизации (национальный, региональный, международный). Дайте краткую характеристику.
6. Дайте определение и назовите документы в области стандартизации и требования к ним с учетом уровней стандартизации и степени гармонизации.
7. Дайте определение, назовите цели, задачи классификации и кодирования нормативных документов по стандартизации (системы классификации стандартов, категории классификаторов, каталогизации)
8. Назовите межотраслевые системы (комплексы) стандартов.
9. Организационная структура стандартизации в РФ.
10. Международные организации по стандартизации и виды нормативных документов.
11. Нормативно-правовая база по стандартизации Российской Федерации, международные стандарты и рекомендуемая практика Международной организации гражданской авиации.
12. Назовите национальные стандарты, определяющие номенклатуру показателей качества транспортных услуг.
13. Назовите основные этапы становления стандартизации в России.
14. Укажите категории и виды стандартов согласно ФЗ-162.
15. Правовое регулирование в области оценки соответствия. Перечислите основные формы оценки соответствия. Дайте краткую характеристику каждой.
16. История развития подтверждения соответствия.
17. Подтверждение соответствия. В чем заключается
сущность, содержание и основные понятия в области сертификации.

18. Назовите цели , формы (добровольная и обязательная) сертификации.

19. Назовите принципы, правила и порядок проведения сертификации.

20. Сертификация продукции и услуг. Схемы сертификации .

21. Сертификация систем качества и производства.

22. Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия

23. Система сертификации средств измерений.

24. Организация деятельности Российской системы калибровки.

25. Декларирование в странах ЕС.

26. Какова роль сертификации в повышении качества продукции и ее развитие на международном, региональном и национальном уровне.

27. Органы по сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

28. Схемы сертификации продукции, применяемые в России и с учетом рекомендаций ИСО/МЭК.

29. Основные понятия в области инспектирования.

30. Основные понятия в области проведения работ по лицензированию.

31. Назовите государственные формы подтверждения соответствия. Дайте определения.

32. Что такое сертификация соответствия. Сертификат соответствия. Знак маркировки продукции. Сущность знака маркировки продукции и знака соответствия.

33. История развития метрологии, цели, задачи , проблемы метрологии.

34. Дайте определение метрологии, раскройте метрологическую сущность измерений через основное уравнение измерений.

35. Терминология, связанная с объектами измерений: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.

36. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений.

37. Метрологические свойства и метрологические характеристики СИ. Перечислите нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

38. Сущность метрологической надежности средств измерений.

39. Основы теории и методики измерений. Понятие многократного измерения.

40. Алгоритмы обработки многократных измерений.

41. Закономерности формирования результата измерения. Понятие погрешностей, источники погрешностей.

42. Понятие метрологического обеспечения.

43. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.

44. Правовые основы обеспечения единства измерений.

45. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.

46. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Цели и задачи ГСИ. Состав ГСИ.

47. Международные и региональные организации по метрологии.

48. Сферы и формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

49. Дайте определение калибровки СИ сравните с поверкой СИ.

50. Что вы понимаете под поверкой СИ. Что такое поверочная схема. Их виды.

52. Государственный контроль (надзор) в области метрологического обеспечения.

53. Что вы понимаете под метрологической аттестацией СИ. Почему авиационный персонал проходит аттестацию и сертификацию.

54. Что вы понимаете под метрологической экспертизой.

55. Как вы произведете выбор измерительного СИ для выполнения измерительного эксперимента, основываясь на каких показателях.

56. Российская система калибровки. В каком стандарте отражены требования к проведению калибровки в РСК.

57. Показатели качества измерений.

58. Физические величины, измерение СИ, система единиц, размер, размерность ФВ.

59. Назовите функции и задачи служб ГСИ.

60. Метрология Стандартизация Сертификация инструменты технического регулирования организации. Нарисуйте схему процесса с пояснениями.

***Примерные темы докладов.***

1 Техническое регулирование в европейских странах.

2 Реализация принципов технического регулирования в ГА через выполнение требований технических регламентов.

1 Межгосударственная система стандартизации

2 Краткая история развития отечественной стандартизации

3 Международная система стандартизации

4 Понятие нормативных документов и задачи документооборота.

5 Метрологическая надежность средств измерений один из факторов обеспечения авиационной безопасности и безопасности полетов.

**Типовые ситуационные задачи**

Пример 1

Погрешность измерения напряжения $\Delta U$ распределена по нормальному закону, причем систематическая погрешность $\Delta U_c$ равна нулю, а $\sigma$ равно 50 мВ.

Найдите вероятность того, что результат измерения U отличается от истинного значения напряжения $U_и$ не более чем на 120 мВ.

*Решение.* Из выражения

$$P_д = P [ - \Delta_1 \le \Delta \le \Delta_2 ] = ½ \{ \Phi [ (\Delta_2 - \Delta_c)/\sigma ] + \Phi [ (\Delta_1 + \Delta_c)/\sigma ] \} \quad ( 1 )$$

при $\Delta_c = 0$ и $\Delta_1 = \Delta_2$

следует, что

$$P_д = P [ | \Delta | \le \Delta_1 ] = \Phi (\Delta_1 / \sigma). \quad ( 2 )$$

Воспользовавшись ( 2 ) и найдя по таблицам интеграл вероятности Ф (z), получим

$$P_д = P [ | U - U_и | \le 120 ] = \Phi (120 / 50) = 0{,}984.$$

Пример 2

Погрешность измерения напряжения $\Delta U$ распределена по нормальному закону, причем систематическая погрешность $\Delta U_c$ равна 30 мВ, а $\sigma$ равно 50 мВ. Найдите вероятность того, что результат измерения U отличается от истинного значения напряжения $U_и$ не более чем на 120 мВ.

*Решение.* Если в результате измерения U не вносить поправку, учитывающую систематическую погрешность, то для нахождения искомой вероятности можно воспользоваться соотношением ( 1 ):

$P_д = P [U - \Delta_2 \le U_и \le U + \Delta_1 ] = P [- \Delta_1 \le \Delta U \le \Delta_2] = ½ \{\Phi [(120- 30) / 50] + \Phi [(120+30)/50]\} = 0{,}963.$

Если в результат измерения U внести поправку, т.е. считать, что

$$U_{испр} = U - \Delta U_c,$$

то

$P_д = P [U_{испр} - \Delta_2 \le U_и \le U_{испр} + \Delta_1 ] = P [- \Delta_1 \le \Delta U - \Delta U_c \le \Delta_2] = \Phi (120 / 50) = 0{,}984.$

Нетрудно заметить, что для нормального закона распределения погрешностей при одинаковом доверительном интервале доверительная вероятность больше в том случае, когда $\Delta U_c$ равна нулю или внесена соответствующая поправка в результат измерения.

Пример 3

В результате поверки амперметра установлено, что 70% погрешностей результатов измерений, произведенных с его помощью, не превосходят ± 20 мА. Считая, что погрешности распределены по нормальному закону с нулевым математическим ожиданием, определить среднюю квадратическую погрешность.

*Решение.* Воспользовавшись ( 2 ), получим

$$P [ | \Delta | \le 20 ] = \Phi (20/ \sigma) = 0{,}7.$$

Найдя значение функции Ф (z) по таблицам, находим значение аргумента:

$$20 / \sigma = 1{,}04,$$

откуда $\sigma = 19$ мА.

Пример 4

Погрешности результатов измерений, произведенных с помощью амперметра, распределены по нормальному закону; $\sigma$ равно 20 мА, систематической погрешностью можно пренебречь. Сколько независимых измерений нужно сделать, чтобы хотя бы для одного из них погрешность не превосходила $\pm$ 5 мА с вероятностью не менее 0,95?

*Решение.* Вероятность того, что при одном измерении погрешность не превзойдет $\pm$ 5 мА, равна

$$P = P\,[\,|\Delta| < 5\,] = \Phi\,(5/\,20) = 0{,}197.$$

Вероятность того, что при n независимых измерениях ни одно из них не обеспечит погрешности, меньшей $\pm$ 5 мА, равна

$$(1 - P)^n = 0{,}803^n.$$

Следовательно,

$$0{,}803^n \leq 0{,}05,$$

откуда

$$n \geq (\lg 0{,}05 / \lg 0{,}803) = 13{,}6.$$

Так как число измерений n может быть только целым, то

$$n \geq 14.$$

Пример 5

Верхний предел измерений образцового прибора может превышать предел измерения поверяемого прибора не более чем на 25%. Проверить правомерность выбора образцового электроизмерительного прибора, если его верхний предел измерения $X_{Ко}$ превышает верхний предел измерения поверяемого прибора $X_{Кп}$ класса 2,5 ($К_п$) в 2 раза?

*Решение.* Проверка производится по соотношению классов точности при заранее установленном значении этого соотношения (m), например, 1 : 5.

Класс точности образцового прибора

$$К_о \leq m\,(X_{Кп} / X_{Ко})\,К_п.$$

Для нашего случая $X_{Кп} = X_{Ко} / 2$; $К_о \leq 1 / 5 \cdot 1 / 2 \cdot 2{,}5 \leq 0{,}25$.
Проверка прибора класса 2,5 возможна по прибору класса 0,2 и при соотношении значений верхних пределов измерения 1 : 2.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета. Форма зачета предполагает устный ответ студента и решение ситуационной задачи.

Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенции ПК-4.

Зачет по дисциплине проводится во 9-ом семестре. К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. Освобождение студентов от занятий может проводиться только деканатом. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченного целого и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией схем, плакатов, моделей.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

-углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;

-экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;

-отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;

-отработку умения использования ПК;

-проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и/или коллективная), по приобретению умений и навыков ис-

пользования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составля- ющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подго- товке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника. Прак- тическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с кратко- го обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном заня- тии.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в реше- нии учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания по их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которого знания студентов превращаются в необходимые профессиональные умения, навыки и компетен- ции.

Самостоятельная работа–это вид учебной деятельности, выполняемой сту- дентом без непосредственного контакта с преподавателем, с помощью специ- альных учебных материалов. Самостоятельная работа студентов представляет собой неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматриваю- щее, прежде всего, индивидуальную работу учащихся в соответствии с уста- новкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 14 «Аэродинамики и динамики полетов» «*10*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Алексеева М. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н. доцент Баранов В. Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Экология

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

**Целями** освоения дисциплины «Экология» являются:

– формирование у студентов знаний об основных законах живой природы, воздействии человека на природу и окружающую среду, глобальных экологических проблемах, принципах рационального природопользования, системах очистки и ресурсосберегающих технологиях;

– развитие экологического мышления и выработка активной жизненной позиции по вопросам улучшения качества окружающей среды и ее охраны, минимизации техногенного воздействия на окружающую среду;

– приобретение практических навыков использования компьютерных технологий для сбора, хранения, обработки, анализа и представления экологической информации.

**Задачами освоения дисциплины «Экология» являются:**

– овладение обучающимися основными понятиями курса;

– усвоение основных этапов возникновения и развития экологии как науки, и роли российских и советских учёных в становлении экологической мысли;

– изучение общей теории устойчивости экологических систем, процессов, протекающих в биосфере, основ рационального природопользования и охраны окружающей среды, основ экономики природопользования, технологий и средств используемых при решении задач защиты природы и основ экологического права.

– формирование навыков работы с персональным компьютером и средствами передачи информации для сбора, хранения, обработки, анализа и представления экологической информации.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Экология» является одной из дисциплин базовой части «Математического и естественнонаучного цикла» (Б1.О.35).

Дисциплина «Экология» базируется на знаниях, полученных в средних учебных заведениях на занятиях биологии, географии, физики, химии.

Дисциплина «Экология» является предшествующей для дисциплин Профессионального цикла: «Безопасность жизнедеятельности», «Воздушное право», «Аэродромы и аэропорты», «Воздушные перевозки и авиационные работы», «Авиационная метеорология», «Авиационная безопасность», «Безопасность полётов».

Дисциплина изучается в 9 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Экология» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| ИД$^{1}_{УК8}$ | Организует свою повседневную жизнь и профессиональную деятельность с учетом принципов экологической безопасности и концепции устойчивого развития современного общества. |
| ОПК-14 | Способен применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий |
| ИД$^{1}_{ОПК14}$ | Знает и готов применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности. |
| ИД$^{2}_{ОПК14}$ | Разрабатывает рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий, оценивает результаты их реализации. |
| ОПК-15 | Способен реализовывать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности |
| ИД$^{1}_{ОПК15}$ | Понимает важность сохранения и защиты экосистемы, определяет основные факторы негативного влияния воздушного транспорта на экосистему. |
| ИД$^{2}_{ОПК15}$ | Осуществляет выбор средств и технологий, планирует мероприятия по обеспечению экологической безопасности при решении профессиональных задач. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- факторы, определяющие устойчивость атмосферы;
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на биосферу;
- организационные и правовые средства охраны окружающей среды;
- способы достижения устойчивого развития;
- основные понятия, законы и модели экологии;
- основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды;
- требования экологии по защите окружающей среды;
- методы теоретического и экспериментального исследования в экологии;
- средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов;
- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- основные принципы, способы и средства защиты авиационного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях.

Уметь:

- осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологический документацией.

Владеть:

- методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия

## 4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 42,5 | 42,5 |

| | | |
|---|---|---|
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 20 | 20 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | 8 | 8 |
| курсовой проект | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 48 | 48 |
| Промежуточная аттестация: | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Кол-во часов | Компетенции | | |
|---|---|---|---|---|
| | | УК- 8 | ОПК - 14 | ОПК - 15 |
| Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосфе- ры, биогеоценоз, экологические системы. Взаимо- действие организма человека и среды. | 14 | | | + |
| Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы со- временности. | 14 | + | + | + |
| Тема 3. Основы рационального природопользова- ния и охраны природы. | 12 | + | + | + |
| Тема 4. Основы экономики природопользования. | 12 | + | + | + |
| Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы | 14 | + | + | + |
| Тема 6. Основы экологического права. Норматив- ные акты и стандарты по защите природы в граж- данской авиации | 12 | | | + |
| Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды | 12 | + | | + |
| контактная работа | 0,5 | | | |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | | | |
| Всего по дисциплине | 108 | | | |

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля) | Л | ЛВ | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды. | - | 2 | 4 | - | - | 6 | | 14 |
| Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности. | - | 2 | - | - | 4 | 6 | | 14 |
| Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы. | 2 | - | - | - | 4 | 6 | | 12 |
| Тема 4. Основы экономики природопользования. | 2 | - | 4 | - | - | 6 | | 12 |
| Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы | 2 | - | 8 | - | - | 8 | | 14 |
| Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации | 2 | - | 2 | - | - | 8 | | 12 |
| Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды | 2 | - | 2 | - | - | 8 | | 12 |
| Промежуточный контроль | | | | | | | 18 | 18 |
| Всего по дисциплине (модулю) | 10 | 4 | 20 | - | 8 | 48 | 18 | 108 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение в дисциплину. Структура биосферы, биогеоценоз, экологические системы. Взаимодействие организма человека и среды.**

Экология, ее место среди социально-экономических и естественных дисциплин. Понятия и термины экологии, краткие сведения из истории развития.

Структура и эволюция биосферы. Основные природные среды: атмосфера, гидросфера, литосфера и их роль в природных процессах. Основополагающие характеристики биосферы. Понятие экосистемы, виды экосистем. Продуктивность экосистем. Экология и здоровье человека.

**Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды. Основные глобальные экологические кризисы современности**

Нарушения равновесия в природе вследствие деятельности человека. Круговороты веществ и потоков энергии в биосфере, их нарушение в результате антропогенных воздействий. Основные глобальные экологические кризисы.

**Тема 3. Основы рационального природопользования и охраны природы**

Современная концепция природопользования. Природоохранные мероприятия и их классификация.

**Тема 4. Основы экономики природопользования**

Основные понятия и определения экономики природопользования. Система платежей за природопользование.

**Тема 5. Современные технологии и технические средства, используемые при решении задач защиты природы**

Технические средства защиты атмосферы. Технические средства защиты водного бассейна. Утилизация и ликвидация промышленных отходов. Утилизация и ликвидация осадков сточных вод. Защита от шума, инфразвука и вибраций.

**Тема 6. Основы экологического права. Нормативные акты и стандарты по защите природы в гражданской авиации**

Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды. Государственно-правовые основы рационального природопользования и охраны природы. Система актов, закрепляющая национализацию природных богатств, государственную собственность на землю, леса, воды, недра, дикую фауну и порядок пользования ими.

**Тема 7. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды**

Понятие экологического права и формы его проявления. Основные формы международного сотрудничества. Международные стандарты и рекомендуемая практика «Охраны окружающей среды» в работе гражданской авиации. Материалы ИКАО.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо - емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1. Изучение законов функционирования экосистем. Общие закономерности влияния экологических факторов на живые организмы. | 4 |
| 4 | Практическое занятие 5. Расчёт платежей за загрязнение окружающей среды. | 4 |
| 5 | Практическое занятие 6. Расчет размеров санитарно-защитной зоны по вредному фактору (концентрация загрязняющего вещества, шум). | 8 |
| 6 | Практическое занятие 7. Изучение нормативных документов РФ. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 8. Изучение международных нормативных документов. | 2 |
| Итого за семестр | | 20 |
| Итого по дисциплине | | 20 |

### 5.5 Лабораторный практикум

| Номер темы дисциплины (модуля) | Наименование лабораторных работ | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Определение качества окружающей среды методом биоиндикации с использованием древесных растений | 4 |
| 3 | Оценка загрязненности атмосферного воздуха вредными веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта | 4 |
| Итого за семестр | | 8 |
| Итого по дисциплине (модулю) | | 8 |

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;<br>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;<br>3. Написание доклада;<br>4. Подготовка к пятиминутному тесту;<br>5. Подготовка к экзамену. | 6 |
| 2 | 1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;<br>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;<br>3. Подготовка к лабораторным работам. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении лабораторных работ;<br>4. Написание доклада;<br>5. Подготовка к пятиминутному тесту.<br>6. Подготовка к экзамену. | 6 |
| 3 | 1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;<br>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;<br>3. Написание доклада;<br>4. Подготовка к пятиминутному тесту;<br>5. Подготовка к экзамену. | 6 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | 1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;<br>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;<br>3. Написание доклада;<br>4. Подготовка к пятиминутному тесту;<br>5. Подготовка к экзамену. | 6 |
| 5 | 1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;<br>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;<br>3. Написание доклада;<br>4. Решение расчетно-графической работы;<br>5. Подготовка к пятиминутному тесту;<br>6. Подготовка к экзамену. | 8 |
| 6 | 1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;<br>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ;<br>3. Написание доклада;<br>4. Подготовка к экзамену. | 8 |
| 7 | 1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы;<br>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ; | 8 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | 3. Написание доклада;<br>4. Подготовка к экзамену. | |
| Итого за семестр | | 48 |
| Итого по дисциплине | | 48 |

**5.7 Курсовые работы**

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

**а) основная литература**:

1 **Тотай, А.В.** Экология [Текст]: учеб. Пособие для бакалавров / А.В. Тотай и др.; под общ. ред. А.В. Тотая. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. -411с. – ISBN 978-5-9916-2232-5, Количество экземпляров 12.

2 **Иванов, В.И.** Общая экология [Текст]: Тексты лекций / В.И. Иванов - Университет ГА: С.-Петербург, 2010. – 166 с. - ISBN отсутствует, эл. вид

3 **Маринченко, А.В.** Экология [Текст]: Учебное пособие / А.В. Маринченко – 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°» ГА: С.-Петербург, 2010. – 328 с. – ISBN 978-5-394-00667-8, Количество экземпляров 9.

4 **Шапошников, В.А.** Экология [Текст]: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Д.Н. Арзаманов, В. А. Шапошников. – СПб.: Университет гражданской авиации, 2015. – 46 с. - ISBN отсутствует, Количество экземпляров 390.

**б) дополнительная литература**:

5 **Передельский, Л.В.** Экология [Текст]: учеб. / Л.В.Передельский, В.И.Коробкин, О.Е.Приходченко. – М.: Проспект, 2007. -512 с. – ISBN 978-5-392-00103-3, Количество экземпляров 7.

6 **Андреев, В.Л.** Экология [Текст]: Методические указания для практических занятий / Андреев В.Л., Белоусова Л.Ю., Дробышевский С.В. - СПб.: Академия гражданской авиации, 2009. – 67 с. ISBN отсутствует, Количество экземпляров 2000.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

7. Российское образование. Федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА / — Электрон. дан. — Режим доступа: www.edu.ru — свободный.

(дата обращения 17.04.2021).

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра ви- део и графического материала, ноутбуком.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях: ауд. 279, ауд. 262, ауд. 266.

| | |
|---|---|
| Учебная аудитория №279 | - стационарный экран для проектора - 1шт.;<br>- проектор для просмотра видео и графического материала – 1 шт.;<br>- магнитно-маркерная доска – 1шт. |
| Учебная аудитория №262 | - мультимедийный проектор для просмотра видео и графического материала Acer серии X1261P и экран – 1 шт.;<br>- ноутбук – 1 шт. |
| Учебная аудитория №266 | оборудована для приема и анализа метеорологической информации в реальном режиме времени. В аудитории размещены:<br>- 1 сервер на базе Intel Core 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ;<br>- 1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе Intel Pentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ;<br>- 1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе Intel Celeron 192Мб ОЗУ;<br>- 13 ПК для студентов (слушателей) на базе Intel Core 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ,<br>- принтер формата А3 и копировальные аппараты формата А3 и А4.<br>Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы. |

Презентационные материалы лекций в формате Powerpoint, схемы, плакаты.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать образовательные технологии: Л – традиционная лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа обучающегося, Т – пятиминутный тест.

Лекция - логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. В лекции делается

акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

Интерактивные лекции проводятся в виде лекций-визуализаций.

Лекции-визуализации (тема №1 (2 часа) и тема №2 (2 часа)) проводятся с использованием интерактивных средств и направлены на обучение студен- тов преобразовывать устную и письменную информации в визуальную фор- му, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематиза- ции и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно- логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Лабораторная работа - один из видов самостоятельной практической работы и исследования с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. Включают подготовку необходимых для опыта (эксперимента) приборов, оборудования, реактивов и др., составление схемы-плана опыта, его проведение и описание. На лабораторном занятии обучаемые не только овладевают знаниями, но и приобретают умения и навыки, необходимые им в последующей познавательной и трудовой деятельности и служащие основой конструкторской, рационализаторской и опытнической работы. Лабораторные занятия способствуют формированию у студентов убеждений в познаваемости природы, в наличии в ней причинно-следственных связей.

Самостоятельная работа студента проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, прора-

ботку на этой основе учебного материала, подготовку к тесту, а также подготовку докладов.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся, оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам из дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина.

Текущий контроль успеваемости включает пятиминутные тесты и (подготовку докладов). Тесты проводятся на практических занятиях в течение не более пяти минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявле- ния плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректи- ровки или организации обязательной консультации.

Доклад – один из видов устного выступления, содержащее публичное развернутое, глубокое изложение определенной темы. Подготовка доклада является одной из форм самостоятельной творческой работы студентов.

Цель подготовки доклада - систематизация, углубление и закрепление студентами теоретических знаний, полученных в ходе аудиторной и самостоятельной работы, овладение навыками исследования сложных проблем.

Подготовка доклада способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, приобретению навыков работы с нормативными, научными источниками и материалами практики, развивает самостоятельность мышления, умение анализировать явления действительности и делать выводы для практической работы.

Примерная тематика докладов разрабатывается кафедрой в соответствии с основным содержанием учебной дисциплины, она отражает ее наиболее актуальные вопросы. По мере необходимости тематика корректируется и обновляется.

Каждый студент самостоятельно либо после консультации с преподавателем выбирает тему доклада. Одна и та же тема, как правило, не может быть закреплена за несколькими студентами одной группы. Студент вправе самостоятельно сформулировать тему и согласовать ее с преподавателем.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 1 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экология» предусмотрен устный

ответ на экзамене по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня. Основными документами, регламентирующими порядок организации экзамена является: «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов СПбГУГА …».

**9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов**

Принято решение для ОЛР не применять

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В процессе преподавания дисциплины для текущей аттестации, обучающихся используются показатели, характеризующие текущую учебную работу студентов:

- решение типовых заданий;
- пятиминутный тест;
- расчетно-графическая работа;
- доклады;
- активность посещения занятий и работы на занятиях.

*Пятиминутный тест:*

Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитан на выяснение объема знаний, пробелов в знаниях обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критерии проверки тестовых заданий

| Процент правильных ответов | Оценка |
|---|---|
| 91-100 % | Отлично |
| 81-90 % | Хорошо |
| 70-80 % | Удовлетворительно |
| 0-69 % | Неудовлетворительно |

*Доклад* – подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы. Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно-научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. Доклад должен соответствовать следующим критериям:

–соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;

–проблемность / актуальность;

–новизна / оригинальность полученных результатов;

–глубина / полнота рассмотрения темы;
–доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
–логичность / структурированность / целостность выступления;
–речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
–используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
–наглядность / презентабельность (если требуется);
–самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность
- соблюдение регламента (5–7 мин.);
- раскрытие темы доклада;
- свободное владение содержанием;
- полнота собранного теоретического материала;
- презентация доклада (использование доски, схем, таблиц и др.);
- умение соблюдать заданную форму изложения, речь;
- краткий вывод по рассмотренному вопросу;
- ответы на вопросы слушателей;
- качественное содержание и подбор демонстрационного материала.

| Оцениваемые параметры | Оценка |
|---|---|
| Учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Сообщение носит исследовательский характер. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической и орфоэпической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация). | Отлично |
| По своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некото- | Хорошо |

| | |
|---|---|
| рые погрешности в речи. Отсутствует исследовательский компонент в сообщении | |
| Студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические и орфоэпические ошибки. | Удовлетворительно |
| Сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации, либо не соответствует теме. | Неудовлетворительно |

**9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

**9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

1. Что изучает биология?
2. Что изучает география?
3. Что изучает физика?
4. Что изучает химия?
5. Дайте определение автотрофам.
6. Дайте определение гетеротрофам.
7. Что такое атмосфера?
8. Что такое литосфера?
9. Что такое гидросфера?
10. Что понимается под термином фауна?
11. Что понимается под термином флора?
12. Что такое клетка?
13. Что такое химический элемент?

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| УК-8 | $ИД^{1}_{УК8}$ | Знать:<br>➢ характеристики возрастания антропогенного воздействия на биосферу;<br>➢ способы достижения устойчивого развития;<br>➢ основные понятия, законы и модели экологии;<br>➢ основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды;<br>➢ требования экологии по защите окружающей среды;<br>➢ средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов;<br>➢ основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;<br>➢ характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;<br>➢ методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности;<br>➢ методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;<br>➢ основные принципы, способы и средства защиты авиационного персонала и населения в |

| | | |
|---|---|---|
| | | чрезвычайных ситуациях.<br><br>Уметь:<br>➢ осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;<br>Владеть:<br>➢ методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия |
| ОПК-14 | $ИД^{1}_{ОПК14}$<br>$ИД^{2}_{ОПК14}$ | Знать:<br>➢ факторы, определяющие устойчивость атмосферы;<br>➢ основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды;<br>➢ требования экологии по защите окружающей среды;<br>➢ средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов;<br>➢ характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;<br>➢ методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; |

| | | |
|---|---|---|
| | | Уметь:<br>➢ осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;<br><br>Владеть:<br>➢ методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия |
| ОПК-15 | $ИД^{1}_{ОПК15}$ | Владеть:<br>➢ факторы, определяющие устойчивость атмосферы;<br>➢ характеристики возрастания антропогенного воздействия на биосферу;<br>➢ организационные и правовые средства охраны окружающей среды;<br>➢ требования экологии по защите окружающей среды;<br>➢ средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов;<br><br>Уметь:<br>➢ осуществлять в общем виде оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;<br>➢ грамотно использовать нормативные правовые акты при работе с экологический документацией.<br><br>Владеть:<br>➢ методами оценки уровня |
| | $ИД^{2}_{ОПК15}$ | |

| | | |
|---|---|---|
| | | загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством и методами выбора рационального способа снижения этого воздействия |

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Примеры тестов:**

## ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №1

### Вариант №1

1. **Термин «экология» впервые в 1866 г. ввел ученый:**
   a. Элтон
   b. Вернадский
   c. Геккель
2. **Экологические факторы – это…**
   a. Факторы, связанные с влиянием организмов друг на друга;
   b. Любые свойства или компоненты внешней среды, оказывающие влияние на организмы;
   c. Факторы, связанные с влиянием окружающей среды на человека.
3. **Одно из экологических правил гласит, что чем беднее видами сообщество, тем …**
   a. Будет ниже число особей каждого отдельного вида;
   b. У каждого вида меньше шансов на существование;
   c. Выше численность особей каждого отдельного вида.
4. **Абиотические факторы – это…**
   a. Экологические факторы среды, относящиеся к неживой природе;
   b. Экологические факторы среды, показывающие способы воздействия человека на живые организмы;
   c. Экологические факторы среды, связанные с влиянием организмов друг на друга.
5. **Биоценоз – это …**
   a. Население вида на определенной территории;

b. Биологический ритм жизни;
c. Весь комплекс живущих и связанных друг с другом видов.

## ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №1

### Вариант №2

1. **Экологическая система - это …**

    a. Система экологических и биотических факторов, благотворно влияющих на существование организмов и неорганических компонентов;

    b. Любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может поддерживаться круговорот веществ;

    c. Системная организация ученых-экологов, занимающихся проблемой изучения организмов и неорганических компонентов.

2. **Редуценты – это …**

    a. Организмы, окончательно разрушающие органические соединения до минеральных;

    b. Это зеленые растения, создающие из биогенных элементов органическое вещество;

    c. Потребители органического вещества, перерабатывающие его в новые формы.

3. **К космическим ресурсам относятся:**

    a. Солнечная радиация, энергия приливов и отливов;

    b. Энергия солнца и энергия ветра;

    c. Энергия звезд и энергия комет.

4. **Каким из сочетаний четырех характерных экологических факторов наиболее эффективно ограничивается потенциально бесконечный рост природных популяций?**

    a. Климат, экология, болезни, охота;

    b. Недостаток пищи, хищники, климат, болезни;

c. Температура, свет, вода, болезни.

5. **Процессы разрушения поверхности почвы и выноса плодородного слоя водой или ветром называют:**

   a. Смыванием

   b. Диффузией

   c. Эрозией.

## ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №2

### Вариант №1

1. **Какое загрязнение атмосферы и всей окружающей среды является самым опасным?**
   a. Загрязнение сернистым газом;
   b. Загрязнение фреонами;
   c. Радиоактивное загрязнение.
2. **Какую область обитания живых организмов охватывает биосфера?**

   a. Верхние слои атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы, населенные живыми организмами;

   b. Нижняя часть атмосферы, верхние слои гидросферы и верхняя часть литосферы, населенные живыми организмами;

   c. Нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы, населенные живыми организмами;

   d. Верхние слои атмосферы, нижние слои гидросферы и нижняя часть литосферы, населенные живыми организмами.

3. **Ученый, выяснивший причину приспособления организмов к окружающей среде?**
   a. Ламарк;
   b. Рулье;
   c. Дарвин;
   d. Сукачев.
4. **К каким из перечисленных экологических факторов относится температура окружающей среды?**
   a. Абиотические;
   b. Биотические;

c. Антропогенные.

5. **Как называется группа организмов одного вида, занимающая определенную территорию и в той или иной степени изолированная от других сходных групп?**
   a. Популяция;
   b. Вид;
   c. Сообщество;
   d. Экосистема.

## ТЕСТ ПО ЭКОЛОГИИ №2

### Вариант №2

1. **Как называется процесс, отражающий эволюционные изменения, ведущие к упрощению организмов?**

   a. Аморфоз;

   b. Идиоадаптация;

   c. Общая дегенерация.

2. **Какие из перечисленных автотрофных организмов способны создавать органические вещества из неорганических соединений?**

   a. Консументы;

   b. Продуценты;

   c. Редуценты;

   d. Деструкторы.

3. **Каковы размеры биосферы по вертикали?**

   a. Примерно 30-32 км;

   b. Около 17-21 км;

   c. Примерно 10 км;

   d. Немногим больше 40 км.

4. **Выберите правильный ответ:**

a. Организмы обитают над поверхностью суши не выше 6 км над уровнем моря, опускаются не ниже 11 км в глубь океана и до 15 км в недра земли;

b. Организмы обитают над поверхностью суши не выше 8 км над уровнем моря, опускаются не ниже 17 км в глубь океана и до 1 км в недра земли;

c. Организмы обитают над поверхностью суши не выше 3 км над уровнем моря, опускаются не ниже 5 км в глубь океана, до 0,5 км в толщу земли.

**5. Что составляет основную часть используемых человеком водных ресурсов?**

a. Речной сток;
b. Воды морей и озер;
c. Ледниковые воды.

**Расчетно-графическая работа:**

## РАСЧЕТ ПРИЗЕМНОГО ПОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ЛОКАЛЬНОГО СТАЦИОНАРНОГО ИСТОЧНИКА

**Цель РГР:**

изучение методики расчета загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника и приобретение умения ее применения на практике.

**Основные сведения из теории**

Предлагаемая расчетно-графическая работа основана на методике, которая является составной частью нормативного документа ОНД-86 Госкомгидромета “Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий”. Она включает в себя:

1) Расчет загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника.
2) Расчет загрязнения атмосферы выбросами линейного источника.
3) Учет влияния рельефа местности при расчете загрязнения атмосферы.
4) Расчет загрязнения атмосферы выбросами группы источников и площадных источников.
5) Расчет загрязнения атмосферы с учетом суммации вредного действия нескольких веществ.
6) Учет фоновых концентраций при расчетах загрязнения атмосферы и установление фона расчетным путем.
7) Нормы по определению минимальной высоты источников выброса, установлению предельно допустимых выбросов и определению границ санитарно-защитной зоны предприятий.

Методика является результатом аналитического решения известных уравнений, описывающих поведение факела выброса в стратифицированной атмосфере в виде готовых формул (алгебраических выражений), в которые входят начальные условия и характеристики внешней среды.

Допущения и ограничения модели обусловлены ее предназначением для ведомств и организаций, осуществляющих разработки по размещению, проектированию и строительству промышленных предприятий, нормированию вредных выбросов в атмосферу, экспертизе и согласованию атмосферо-охранных мероприятий.

Модель позволяет рассчитывать концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе без применения ЭВМ (хотя в природоохранных организациях существуют реализации данной методики для ПЭВМ). Она ориентирована на расчет приземных концентраций в двухметровом слое над поверхностью земли, а также вертикального распределения концентраций. Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется наибольшим расчетным значением концентрации, соответствующим неблагоприятным метеорологическим условиям, и дает приемлемые результаты на дальностях от источника менее 100 км. Расчетами определяются разовые концентрации, относящиеся к 20-30-минутному интервалу осреднения.

При расчетах следует четко соблюдать размерность входящих в формулы величин: длина (высота) выражена в метрах, время – в секундах, масса вредных веществ – в граммах, их концентрация в атмосферном воздухе – в миллиграммах на кубический метр, концентрация на выходе из источника – в граммах на кубический метр.

| № вар | A | $T_в$ | H | D | $w_0$ | M | $T_г$ | $C_{ПДК}$ | F | $\eta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 150 | 21,5 | 15 | 1,7 | 5,5 | 13 | 40 | 0,5 | 3 | 1,1 |
| 2 | 170 | 18,5 | 9 | 1,8 | 6,5 | 5 | 90 | 0,16 | 2,5 | 1,1 |
| 3 | 200 | 11,3 | 13 | 2 | 7,1 | 6 | 60 | 0,085 | 1,6 | 1,5 |
| 4 | 140 | 2,1 | 10 | 2,8 | 5,1 | 8 | 50 | 0,15 | 1,6 | 1,8 |
| 5 | 180 | 9,6 | 12 | 1,9 | 8,4 | 10 | 70 | 0,4 | 1 | 2,4 |
| 6 | 200 | 11,3 | 14 | 2,3 | 9,4 | 9 | 50 | 0,3 | 2,7 | 1,9 |
| 7 | 150 | 15,4 | 18 | 4,1 | 7,3 | 8 | 60 | 0,01 | 1,3 | 2,5 |
| 8 | 160 | 21,4 | 12 | 2,1 | 5,8 | 9 | 80 | 1,2 | 1,3 | 1,6 |
| 9 | 150 | 26,5 | 15 | 1,5 | 6,5 | 6 | 90 | 0,35 | 1,8 | 2 |
| 10 | 120 | 4,6 | 15 | 1,5 | 7,3 | 10 | 60 | 0,35 | 1,8 | 2 |
| 11 | 130 | 14,2 | 11 | 1,1 | 6,1 | 6 | 60 | 0,003 | 1,1 | 2,1 |
| 12 | 150 | 0,4 | 17 | 2,4 | 7,4 | 6 | 40 | 0,2 | 1,2 | 1,8 |
| 13 | 220 | 11,4 | 14 | 1,9 | 9,4 | 8 | 50 | 0,03 | 2,2 | 1,5 |
| 14 | 150 | 10,5 | 8 | 1,5 | 5,9 | 9 | 40 | 1,5 | 2,4 | 1,3 |
| 15 | 130 | 17,4 | 15 | 1,6 | 6,3 | 9 | 70 | 0,04 | 2 | 1,5 |
| 16 | 170 | 21,4 | 10 | 2,4 | 5,8 | 5 | 60 | 3 | 1,6 | 2,4 |
| 17 | 180 | 20,6 | 11 | 2,5 | 5,2 | 5 | 80 | 0,001 | 3 | 1,6 |
| 18 | 130 | 8,1 | 9 | 2,8 | 5,7 | 7 | 50 | 0,022 | 1,1 | 2 |
| 19 | 210 | 7,8 | 13 | 1,7 | 6,5 | 8 | 40 | 0,06 | 2,4 | 1,8 |
| 20 | 170 | 11,4 | 10 | 3 | 8.2 | 7 | 70 | 0,05 | 1,6 | 1,5 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 150 | 15 | 11 | 2,3 | 6.5 | 6 | 55 | 0,07 | 1,1 | 1,9 |
| 22 | 210 | 18,9 | 18 | 3 | 9,4 | 10 | 90 | 0,0002 | 2,4 | 3 |
| 23 | 160 | 15,5 | 15 | 2,4 | 9,4 | 8 | 70 | 0,03 | 2 | 1,6 |
| 24 | 140 | 9,4 | 9 | 1,5 | 6,5 | 5 | 60 | 0,04 | 2,5 | 1,5 |
| 25 | 140 | 18,1 | 14 | 2 | 7,4 | 7 | 50 | 0,007 | 1,5 | 1,2 |
| 26 | 140 | 16,2 | 11 | 1,5 | 8,5 | 10 | 70 | 0,6 | 1,8 | 1,4 |
| 27 | 200 | 10,2 | 10 | 1,2 | 5,4 | 5 | 30 | 0,0003 | 1,5 | 1,2 |
| 28 | 160 | 2,1 | 12 | 1,6 | 6,2 | 6 | 50 | 0,004 | 1,8 | 1,8 |
| 29 | 180 | 5,4 | 9 | 1,2 | 5,3 | 5 | 60 | 3 | 1,6 | 1,4 |
| 30 | 160 | 10 | 12 | 1,9 | 8,4 | 10 | 70,4 | 3 | 1 | 2,4 |
| 31 | 170 | 21,4 | 10 | 5,4 | 5,8 | 5 | 60 | 3 | 1,6 | 2,4 |

***Темы докладов:***

1. Современное состояние проблемы загрязнения рек в Российской Федерации
2. Проблема загрязнения окружающей среды, состояние и перспективы
3. Современные тенденции загрязнения воздушной среды
4. Озоносфера и ее значение
5. Метеорологические факторы, влияющие на самочувствие и профессиональную деятельность ВС
6. Контроль загрязнения воздушной среды, вызванного автотранспортом
7. Радиационная безопасность
8. Источники радиационного излучения
9. Вывоз и утилизация мусора в России
10. Современные проблемы экологии
11. Проблема снижения уровня шума в городах
12. Парниковый эффект: миф или реальность?
13. Проблема загрязнения водоемов
14. Изменение природных ландшафтов, состояние и перспективы
15. Состояние и перспективы антропогенных воздействий на окружающую среду
16. Предприятие энергетики, как один из основных источников загрязнения атмосферы
17. Экология Мирового океана
18. Экология СПб
19. Влияние загрязнения окружающей среды на экологию мегаполиса
20. Загрязнение водного бассейна
21. Загрязнение почвы
22. Очистка сточных вод
23. Влияние добычи и использование природных ресурсов на экологию земли

24. Система очистных сооружений аэропорта
25. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в аэропорту
26. Экологические проблемы кольцевой дороги СПб
27. Главные источники загрязнения грунтовых вод
28. Радиационный режим Ленинградской области
29. Космические методы мониторинга загрязнения окружающей среды
30. Экологическая опасность космической деятельности
31. Проблема шума. Снижение уровня шума в городах
32. Влияние добычи и использования природных ресурсов на экологию земли
33. Роль авиационно-транспортного производства в загрязнении литосферы, гидросферы и атмосферы
34. Виды загрязнения окружающей среды – химические, физические, биологические
35. Влияние режима ветра и режима осадков на характер распространения загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы
36. Стандарты и рекомендации ИКАО
37. Экологическое обследование аэропортов (экспертиза и аудит)
38. Методы и мероприятия по снижению уровня загрязнения в аэропортах
39. Влияние радиации на летчиков во время полета
40. Кислотные осадки

**9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. История становления науки экология.
2. Взаимодействие экологии с другими науками.
3. Учение о биосфере. Ее структура и эволюция.
4. Живое вещество и его функции в биосфере.
5. Антропогенные экосистемы.
6. Экологические факторы и их классификация.
7. Главные уровни организации жизни.
8. Биотический круговорот вещества.
9. Предмет, объект и задачи экологии.
10. Значение экологического образования
11. Экологические системы.
12. Энергетические потоки в экосистеме.
13. Уровни биологической продуктивности экосистем. Экологические пирамиды.
14. Динамика экосистем.
15. Круговорот веществ в природе.

16. Биогеохимический цикл углерода.
17. Биогеохимический цикл азота.
18. Биогеохимический цикл кислорода.
19. Биогеохимический цикл фосфора.
20. Биогеохимический цикл серы.
21. Ноосфера.
22. Глобальные экологические проблемы.
23. Природные ресурсы и природные условия, их классификация.
24. Здоровье человека и окружающая среда.
25. Основные концепции отношения общества к окружающей среде.
26. Основные законы развития природы и рациональное природопользование.
27. Санитарно-гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения.
28. Водные и земельные ресурсы, их охрана и экологические принципы рационального использования.
29. Система платежей за природопользование
30. Технические средства защиты атмосферы
31. Технические средства защиты водного бассейна
32. Основы экологического права

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Экология», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Уровень и глубина усвоения дисциплины, обучающемся, зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этой связи важное значение имеет самостоятельная работа. Целью этой работы является вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации своей деятельности, которые приводят к развитию самостоятельного мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

Одним из важнейших видов занятий, составляющих основу общетеоретической и методологической подготовки студентов, являются лекции. Лекция − основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Основными задачами лекций являются:

− ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

− краткое, но, по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

− краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов.

Лекции мотивируют обучающегося на самостоятельный поиск и изучение научной и специальной литературы и других источников по темам дисциплины, ориентируют на выявление, формулирование и исследование наиболее актуальных вопросов и проблем экологической безопасности. Темы лекций приведены в п. 5.3.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся мо- жет аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планше- том. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или по- ля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Они имеют цель углубление и закрепление теоретических знаний студентов, полученных на лекциях и в результате самостоятельной подготовки и самостоятельного изучения соответствующих разделов курса с помощью рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки анализа явлений в различных сферах деятельности, в том числе профессиональной. Особое внимание при этом должно обращаться на развитие умений и навыков обучаемых, необходимых для их будущей практической деятельности. Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю.

Самостоятельная работа студентов имеет целью закрепление и углубление знаний, полученных в ходе лекций по дисциплине, подготовку к практическим занятиям и зачету, формирование культуры умственного труда и

самостоятельности в поисках и приобретении новых знаний, выработка обучающимися навыков работы с научной и учебной литературой, а также раз- витие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному изуче- нию и обработке полученной информации. Самостоятельная работа обучаю- щегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие ви- ды занятий:

− самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учеб- но-методической и научной литературы, периодических научных изданий,

− индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной ин- формации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полу- ченных из разных источников, интерпретации информации;

− завершающий этап самостоятельной работы − подготовка к сдаче эк- замена по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Зачет позволяет определить уровень освоения обучающимся компетен- ций за период изучения данной дисциплины.

В процессе изучения дисциплины «Экология» важно постоянно попол- нять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и дру- гих источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 10 «Авиационной метеорологии и экологии» «*21*» *января 2021 г.*, протокол *№ 5.*

Разработчик:
к.т.н Соколова Н.В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 10

к.г.н. профессор Белоусова Л. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Безопасность жизнедеятельности

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является получение обучающимися базовых знаний в области техносферной безопасности, а также выработка у обучающихся практических умений и навыков по обеспечению безопасности в сфере профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются:

- формирование у обучающихся, в том числе в ходе процесса социального взаимодействия, знаний, умений и навыков, необходимых для обеспечения безопасности в сферах охраны труда, защиты в чрезвычайных ситуациях;
- приобретение умений идентифицировать основные техносферные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации и воздействия на человека; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности;
- овладение понятийно-терминологическим аппаратом в области обеспечения безопасности жизнедеятельности и навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды, методами определения допустимых уровней и оценки негативных воздействий техногенных факторов.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» представляет собой дисциплину, относящуюся к Базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины«Физическая культура и спорт», «Безопасность полетов», «Всеобщая история», «История России», «История гражданской авиации», «Информатика».

Дисциплина изучается в 9 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикаторы компетенции |
|---|---|

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК-7** | **Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профес-сиональной деятельности** |
| $ИД^{1}_{УК7}$ | Оценивает физическую подготовленность как необходимое условие обеспечения качества жизни и куль-туры безопасности жизнедеятельности в современном обществе |
| **УК-8** | **Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов** |
| $ИД^{1}_{УК8}$ | Организует свою повседневную жизнь и профессиональную деятельность с учетом принципов экологической безопасности и концепции устойчивого развития современного общества |
| $ИД^{2}_{УК8}$ | Применяет меры безопасности и правила поведения в опасных условиях, в том числе при угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, принимает обоснованные решения в конкретной опасной ситуации с учётом реально складывающейся обстановки и индивидуальных возможностей |
| $ИД^{3}_{УК8}$ | Прогнозирует возможность возникновения опасных ситуаций, проявляет предосторожность в ситуациях неопределенности |
| **ОПК-5** | **Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности** |
| $ИД^{}_{ОПК5}$ | Применяет современные библиотечно-информационные технологии для поиска, сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи |
| $ИД^{}_{ОПК5}$ | Учитывает требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных в процессе решения профессиональных задач с применением ин-формационно-коммуникационных технологий |

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ОПК-12** | **Способен к выявлению и анализу опасностей и угроз, возникающих в процессе развития современного информационного общества** |
| ИД$^{1}_{ОПК12}$ | Знает возможные опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества, определяет источники их возникновения |
| ИД$^{2}_{ОПК12}$ | Оценивает риски возникновения опасностей и угроз на воздушном транспорте в условиях цифровизации современного общества |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания», в том числе основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, принципы и методы защиты от них;
- организационные основы безопасности производственных процессов и обеспечения устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях;
- основные принципы моделирования надежности технических систем и оценки рисков их функционирования.

Уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации и воздействия на человека, выбирая методы защиты от опасностей и способы обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности;
- организовать свою повседневную жизнь и профессиональную деятельность с учетом принципов экологической безопасности и концепции устойчивого развития современного общества;
- применять меры безопасности и правила поведения в опасных условиях, в том числе при угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
- принимать обоснованные решения в конкретной опасной ситуации с учётом реально складывающейся обстановки и индивидуальных возможностей;
- применять нормативно-правовые акты в области техносферной безопасности;
- прогнозировать чрезвычайные ситуации;
- использовать средства контроля качества среды обитания;
- ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере охраны труда.

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области обеспечения безопасности жизнедеятельности;

- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды;
- методами определения допустимых уровней и оценки негативных воздействий техногенных факторов.
- умением определять цели и задачи организации системы управления охраной труда и оценивать ее эффективность.

## 4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа, всего | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 10 | 10 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | 4 | 4 |
| курсовой проект | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 62 | 62 |
| Промежуточная аттестация | 17,5 | 17,5 |
| Контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17 | 17 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Кол-во часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК -7 | УК -8 | ОПК -5 | ОПК -12 | | |
| Тема № 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности | 12 | + | + | | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема № 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности жизнедеятельности | 12 | + | + | | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РКЗ |
| Тема № 3. Негативные техногенные факторы: их идентификация и | 18 | + | + | + | + | Л, ПЗ, ЛР, СРС | УО, Сщ |

| Темы | Кол- | Компетенции | | | | Образовате | Оценочные |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| воздействие на человека | | | | | | | |
| Тема № 4. Методы и средства защиты от негативных техногенных факторов | 16 | + | + | + | + | Л, ПЗ, ЛР, СРС | УО, Сщ, РЗ |
| Тема № 5. Организационные основы безопасности жизнедеятельности | 16 | + | + | + | + | Л, СРС | УО, Сщ |
| Тема № 6. Гражданская защита | 16 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РКЗ, Сщ |
| Итого за 9 семестр | 90 | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | | | Зачет с оценкой |
| Всего по дисциплине | 108 | | | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Сщ – сообщение, УО – устный опрос, ОКЗ – решение конкретной задачи, РЗ – расчетная задача.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | | | |
| Тема № 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. | 2 | 2 | - | 8 | 12 |
| Тема № 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности жизнедеятельности. | 2 | 2 | - | 8 | 12 |
| Тема № 3. Негативные техногенные факторы: их идентификация и воздействие на человека. | 2 | - | 4 | 12 | 18 |
| Тема № 4. Методы и средства защиты от негативных техногенных факторов. | 2 | 2 | - | 12 | 16 |
| Тема № 5. Организационные основы безопасности жизнедеятельности | 4 | 2 | - | 10 | 16 |
| Тема № 6. Гражданская защита | 2 | 2 | - | 12 | 16 |
| Итого за семестр | 14 | 10 | 4 | 62 | 90 |
| Промежуточная аттестация | | | | | 18 |
| Всего по дисциплине | | | | | 108 |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС −самостоятельная работа студента.

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема №1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.**

Введение в дисциплину «Безопасность жизнедеятельности». Термины, аксиомы и законы безопасности жизнедеятельности. Показатели и критерии безопасности жизнедеятельности. Система «человек среда обитания», основы взаимодействия в ней, воздействие на человека среды обитания, характерные виды взаимодействия человека со средой обитания. Принципы и методы обеспечения безопасности жизнедеятельности

**Тема № 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности жизнедеятельности**

Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Системы восприятия человеком окружающей среды и защитные реакции. Факторы, влияющие на надежность действий операторов.

Виды и условия трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Работоспособность человека. Классификация условий труда. Взаимосвязь человека с производственной средой, характер воздействия, критерии оценки, нормирование. Система «человек - машина - среда».

**Тема № 3. Негативные техногенные факторы: их идентификация и воздействие на человека.**

Микроклимат и его влияние на жизнедеятельность. Нормирование параметров микроклимата. Методы нормализации микроклимата.

Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние, пути поступления в организм человека, действие вредных веществ и чувствительность к ним. Нормирование вредных веществ.

Освещение, его влияние на работоспособность. Характеристики световой среды, их показатели и нормирование. Нормализация световой среды

Акустические колебания и их физико-гигиенические характеристики. Воздействие шума, ультра- и инфразвука на организм человека. Основные источники, нормирование шума, ультра- и инфразвука. Измерение характеристик шума.

Механические колебания. Вибрация и ее физико-гигиеническая характеристика, влияние на жизнедеятельность человека. Нормирование вибрации.

Электромагнитные поля и их физико-гигиенические характеристики. Влияние на жизнедеятельность человека. Нормирование электромагнитных полей. Измерение характеристик электромагнитных полей.

Лазерное излучение и его физико-гигиенические характеристики. Воздействие его на организм человека.

Ионизирующие излучения и их физико-гигиенические характеристики. Действие на организм человека. Нормирование ионизирующих излучений.

Электрический ток. Воздействие электрического тока на человека и факторы, определяющие исход поражения электрическим током. Основные положения системы электробезопасности.

**Тема №4. Методы и средства защита от негативных техногенных факторов.**

Защита от теплового излучения, высоких и низких температур окружающей среды: теплоизоляция, экранирование, воздушное душирование, отопление, кондиционирование. Вентиляция помещений, назначение и виды. Требования к вентиляции. Определение требуемого воздухообмена.

Средства и методы защиты органов зрения. Методы расчета искусственного освещения.

Средства и методы защиты от шума, ультразвука инфразвука. Защита от шума в источнике. Акустические средства защиты. Архитектурно-планировочные и организационно-технические методы защиты от шума. Профилактические мероприятия при воздействии ультразвука на человека. Мероприятия по ограничению неблагоприятного воздействия инфразвука. Средства и методы защиты от вибрации.

Контроль и защита от электромагнитных, ионизирующих и лазерных излучений. Средства защиты от электромагнитных полей радиочастот.

Методы и средства защиты от опасности поражения электрическим током.

Системы и устройства пожарной сигнализации, средства и способы пожаротушения.

Оказание первой доврачебной помощи при воздействии негативных техногенных факторов.

Профессиональный отбор операторов технических систем.

Средства коллективной и индивидуальной защиты.

**Тема №5. Организационные основы безопасности жизнедеятельности**

Структура системы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Охрана здоровья и обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Обеспечение экологической и промышленной безопасности.

Система управления безопасностью жизнедеятельности.

Управление охраной труда в организации.

Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.

**Тема №6. Гражданская защита**

Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности.

Организация гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Содержание мероприятий гражданской защиты.

Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях. Мероприятия медицинской защиты. Пожарная безопасность. Система гражданской обороны и Российская система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Расчет показателей характеризующих безопасность жизнедеятельности | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Создание психологического настроя на безопасность | 2 |
| 4 | Практическое занятие №3. Определение воздухообмена в производственных помещениях и на борту воздушного судна | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 4.Порядок разработки, согласования и утверждения инструкций по охране труда | 2 |
| 6 | Практическое занятие №5. Первичные действия при возникновении чрезвычайных ситуаций и обеспечение безопасности функционирования предприятия в условиях ЧС | 2 |
| Итого за семестр 9 | | 10 |
| Итого по дисциплине | | 10 |

### 5.5 Лабораторный практикум

| № темы дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость (час) |
|---|---|---|
| 3 | Исследование микроклимата помещениях | 2 |
| 3 | Исследование производственного освещения рабочей зоны | 2 |
| Итого по дисциплине (модулю) | | 4 |

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номертемы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 9 семестр | | |
| 1 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 4, 5]<br>2. Подготовка к устному опросу | 8 |
| 2 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 4, 5]<br>2. Подготовка к устному опросу<br>3. Подготовка сообщений | 8 |
| 3 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 3, 4, 5, 8, 9]<br>2. Подготовка к лабораторным работам и их защите<br>3. Подготовка к устному опросу<br>4. Подготовка сообщений<br>5. Подготовка к решению конкретных задач | 12 |
| 4 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 3, 4, 5, 8, 9]<br>2. Подготовка к устному опросу<br>3. Подготовка к решению расчетных задач | 12 |
| 5 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2, 3, 4, 5] | 10 |

| Номертемы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | 2. Подготовка к устному опросу<br>3. Подготовка сообщений | |
| 6 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1,2, 3, 4, 5]<br>2. Подготовка к устному опросу<br>3. Подготовка сообщений<br>4. Подготовка к решению конкретных задач | 12 |
| Итого за семестр 9 | | 62 |
| Итого по дисциплине | | 62 |

### 5.7 Курсовые проекты

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Русак, О. Н. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник для вузов / О. Н. Русак, Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, под редакцией О.Н. Русака 17-е издание, перераб. и доп. - СПб.: Лань, 2017 . - 704 с. - 3000 экз. - ISBN 978-5-8114-0284-7 - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book./5172 book. book. -загл. с экрана,свободный (дата обращения: 05.04.2021).

2. Макеева, Т.И. Безопасность жизнедеятельности. Законодательные и организационные вопросы управления охраной труда на воздушном транспорте. [Текст]: учебное пособие./ Т.И. Макеева, Т.В. Зюба - СПб.: Университет ГА, 2011. – 157 с. - Кол. экз. в библиотеке. – 500 шт.

3. Беляков, Г.Н. БЖД. В 2-х т. Учебник для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Г.Н Беляков. М.: Юрайт, 2016 г. -404с. ISBN 978-5-9916-5139-4. – Режим доступа: http://elibrary.ru/. Кол. экз. в библиотеке [Текст]: – 1 шт., свободный (дата обращения: 05.04.2021).

б) дополнительная литература:

4. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности. Конспект лекций: Учеб. для вузов бакалавров [Электронный ресурс]: В.Ю. Микрюков.- М.:КноРус,2015.-176 с. ISBN 978-5-406-03341-8:147,62.– Режим доступа: URL: http://elibrary.ru/. Кол. экз. в библиотеке [Текст]: – 1 шт., свободный (дата обращения: 05.04.2021).

5. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) учебник для вузов [Электронный ресурс]: С.В. Белов – 2-е изд., испр. и доп. – М.: изд. Юрайт; 2016. – 680 с. -

1500 экз. – ISBN 978-5-9916-0945-6 (в пер.) – Режим доступа: http://elibrary.ru/. Кол. экз. в библиотеке [Текст]: – 1 шт., свободный (дата обращения: 05.04.2021).

6. Толочек, В.А. Психология труда .Учеб. пособ. для бакал. [Текст]. Толочек В.А. Доп. УМО. – СПб. Питер, 2016. 480 с. ISBN 978.) – Режим доступа: http://elibrary.ru/. Кол. экз. в библиотеке [Текст]: – 1 шт., свободный (дата обращения: 05.04.2021).

7. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Учеб. пособ.. [Текст] - Изд. 5-е, перераб.- М.: Академия, 2008.- 334 с: ISBN 978-5-6134-0684-4. – Режим доступа: http://elibrary.ru/. Кол. экз. в библиотеке [Текст]: – 1 шт., свободный (дата обращения: 05.04.2021).

8. Бурименко, Л.А. Охрана труда в гражданской авиации [Текст]: учебник для вузов /Л.А.Бурименко-М.: Транспорт, 1993. – 288с. ISBN 978- 5-277-01268-1. Кол. экз. в библиотеке – 35 шт.

9. Ененков, В.Г. Охрана труда на предприятиях гражданской авиации [Текст]:учебникдля вузов /В.Г. Ененков-М.: Транспорт, 1991. – 287 с.-9000 экз. – ISBN 5-277-00987-6. Кол. экз. в библиотеке – 85 шт.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

10. ОК 010-2014 (МСКЗ-08). Общероссийский классификатор занятий. Принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 № 2020-ст [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/law/hotdocs/42307.html, свободный (дата обращения: 05.04.2021).

11. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.trudkod.ru/, свободный (дата обращения: 05.04.2021).

12. Безопасность деятельности [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.allbzhd.ru/, свободный (дата обращения: 05.04.2021).

13. Журнал безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.novtex.ru/bjd/Электронная библиотека [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.iglib.ru/,свободный (дата обращения: 05.04.2021).

14. Информационный портал по охране труда [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.trudohrana.ru/, свободный (дата обращения: 05.04.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

15. Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] −Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 05.04.2021).

16. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения: 05.04.2021).

17. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/. свободный (дата обращения: 05.04.2021).

Информационно – правовой портал [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.garant.ru/,свободный (дата обращения: 05.04.2021).

Охрана труда и социальное страхование [Электронный ресурс]: группа изданий Режим доступа: http://www.otiss.ru/,свободный (дата обращения: 05.04.2021).

Охрана труда [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.tehbez.ru/,свободный (дата обращения: 05.04.2021).

Охрана труда [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.otd-lab.ru/, свободный (дата обращения: 05.04.2021).

Правовой информационный ресурс [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.consultant.ru/ свободный (дата обращения: 05.04.2021).

Президент России [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.kremlin.ru/,свободный (дата обращения: 05.04.2021).

Техдок.ру [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.tehdoc.ru/,свободный (дата обращения: 05.04.2021).

Экология и безопасность в техномире Электронный ресурс]: Режим доступа: http://ecokom.ru/,свободный (дата обращения: 05.04.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используются аудитории№528, 448, 450 оборудованные МОК (мультимедийный обучающий комплекс) – компьютер, проектор.

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью MicrosoftPowerPoint, используются при проведении лекционных и практических занятий.

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| БЖД | Аудитория № 528 | МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор<br>- лабораторная установка по изучению микроклимата в производственных помещениях;<br>- лабораторная установка по исследованию | Microsoft Windows 7 Professional<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007<br>Acrobat Professional 9 Windows International<br>Kaspersky Anti- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | электромагнитного поля СВЧ;<br>- лабораторная установка по исследованию уровня шума и вибрации;<br>стенд электробезопасности (СЭБ-4) с измерительной панелью и мнемосхемой.<br>- тренажер сердечно-легочной реанимации пострадавшего Т-12б "МаксимIII-01", 2001г. | Virus Suite |
| БЖД | Аудитория № 448 | МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 |
| БЖД | Аудитория № 450 | МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 |

| | **Стандартные измерительные приборы 528 ауд** |
|---|---|
| 1 | Набор стандартных измерительных приборов для измерения параметров микроклимата (влажности – психрометры, температуры – термометры, скорости движения воздуха – анемометры) |
| 2 | Стандартные измерительные приборы для измерения плотности потока энергии электромагнитного поля |
| 3 | Стандартные измерительные приборы для измерения параметров освещения (люксметры, фотометры, яркомеры) |
| 4 | Стандартные измерительные приборы для измерения ионизирующих излучений (дозиметры гамма и рентгеновского излучения; |
| 5 | Стандартные измерительные приборы для измерения параметров вибрации (виброскорости и виброускорения) –вибродатчики и виброметры |
| 6 | Стандартные измерительные приборы для измерения параметров шума (уровня шума) – микрофоны и шумомеры (портативные и стационарные) |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам дисциплин «Физическая культура и

спорт», «Безопасность полетов», «Всеобщая история», «История России», «История гражданской авиации», «Информатика».

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. По дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» планируется проведение информационных лекций, которые направлены на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний в предметной области дисциплины. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение преподавателем учебного материала, которое сочетается с использованием среды PowerPoint, Word, Excel с целью расширения образовательного информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. На практических занятиях по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» студенты обучаются умениям и навыкам, необходимым для обеспечения безопасностив системе «человек-среда обитания», закрепляя полученные в ходе лекций и самостоятельной работы знания.

Лабораторные занятия направлены на формирование умения применять нормативные правовые акты в области обеспечения безопасности жизнедеятельности, использовать современные средства измерений в целях идентификации основных опасностей среды обитания, выбора методов защиты от них и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

Лабораторный практикум (лабораторная работа) является формой групповой аудиторной работы. Основной его целью является приобретение инструментальных компетенций и практических навыков в области безопасности жизнедеятельности, знакомство с приборным аппаратурным обеспечением безопасности, способами контроля и измерения опасных и вредных факторов. Подготовка к лабораторным занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям.

Таким образом, практические и лабораторные занятия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в

выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа обучающегося реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска и анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу и подготовку сообщений.

## 9Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета с оценкой в девятом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, темы сообщений, расчетные задачи, задания для решения на практических занятиях, конкретные задача.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Сообщение – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

Расчетные задачи, задания, конкретные задачи носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Защита лабораторных работ – это результат приобретения практических навыков в обращении с приборным аппаратурным обеспечением безопасности, способов контроля и измерения опасных и вредных факторов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»проводится в девятом семестре в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить

уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устный ответ на 1 теоретический вопрос, а также решение расчетной или конкретной задачи.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций, что отражено в балльно-рейтинговой оценке текущего контроля успеваемости и знаний студентов в п. 9.1. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточной аттестации, приведено в п. 9.5.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

| Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | | | | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | посещение | активность | УО | Сщ | Защита Л.Р. | Общее количество баллов | | |
| ***Тема № 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности*** | | | | | | | | |
| Лекция № 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| Практическое занятие № 1 | 1 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| ***Итого по теме 1*** | 2 | 2-3 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| ***Тема № 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности жизнедеятельности*** | | | | | | | | |
| Лекция №2 | 1 | 1 | | | | | | |
| Практическое занятие № 2 | 1 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| ***Итого по теме 2*** | 2 | 2-3 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| ***Тема № 3. Негативные техногенные факторы: их идентификация и воздействие на человека*** | | | | | | | | |
| Лекция №3 | 1 | 1 | | | | | | |
| Лабораторная работа№ 1 | 1 | 1-2 | | | 1-2 | | | |
| Лабораторная работа № 2 | 1 | 1-2 | | | 1-2 | | | |
| ***Итого по теме 3*** | 3 | 3-5 | | | 2-4 | | | |
| ***Тема № 4. Методы и средства защиты от негативных техногенных факторов*** | | | | | | | | |
| Лекция №4 | 1 | 1 | | | | | | |
| Практическое занятие № 3 | 1 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| ***Итого по теме 4*** | 2 | 2-3 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| ***Тема № 5. Организационные основы безопасности жизнедеятельности*** | | | | | | | | |

| Тема / Вид учебных | Количество баллов | | | | | | Срок контроля | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Лекция №5 | 1 | 1 | | | | | | |
| Лекция №6 | 1 | 1 | | | | | | |
| Практическое занятие №4 | 1 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| ***Итого по теме 5*** | 3 | 3-4 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| ***Тема № 6. Гражданская защита*** | | | | | | | | |
| Лекция №9 | 1 | 1 | | | | | | |
| Практическое занятие №5 | 1 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| ***Итого по теме 6*** | 2 | 2-3 | 1-2 | 1-2 | | | | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | 14 | 14-21 | 5-10 | 5-10 | 2-4 | 40-59 | | |
| **Зачет с оценкой** | | | | | | 10-20 | | |
| **Итого по дисциплине** | | | | | | 50-79 | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | | | | | |
| Участие в конференциях по теме дисциплины | | | | | | 10 | | |
| Научная публикация по темам дисциплины | | | | | | 10 | | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | | | | | 20 | | |
| Всего по дисциплине для рейтинга | | | | | | 99 | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | |
|---|---|
| **Количество баллов по балльно-рейтинговой системе** | **Оценка (по «академической» шкале)** |
| 90 и более | 5 «отлично» |
| 70÷89 | 4 «хорошо» |
| 40÷69 | 3 «удовлетворительно» |
| менее 40 | 2 «неудовлетворительно» |

## 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Посещение лекции – 1 балл.
Посещение практического занятия – 1 балл.
Посещение лабораторного занятия – 1 балл.
Активность на лекционном занятии – 1 балл.
Активность на практическом занятии от 1 до 2 баллов.

Активность на лабораторном занятии от 1 до 2 баллов.

Не проявляет активности – 0 баллов.

Подготовка сообщения и выступление от1 до 2баллов (1- изложение материала в формате PowerPoint, обучающийся прибегает к помощи изложенного на бумаге материала, 2- обучающийсяпредставляетлогически выстроенную тему, оформленную в формате PowerPoint. Изложение материала в форме рассказа, достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса).

Участие в устном опросе от 1 до 2баллов (1- неполный ответ на вопрос. 2-полный развернутый ответ).

Решение конкретных и расчетных задач отнести к графе «активность».

Защита лабораторных работ от 1 до 2 баллов.

### 9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые проекты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» учебным планом не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)

*Безопасность полетов*

По истечении какого периода времени у работника возникает право на использование отпуска за первый год работы?

Может ли руководитель отозвать работника из отпуска без согласия Работника?

Какой размер оплаты работника применяется для оплаты отпусков, выплаты компенсации за неиспользованные отпуска?

Как должны решаться индивидуальные трудовые споры, не урегулированные работником и работодателем?

На основании какого документа возникают трудовые отношения между работником и работодателем?

*Всеобщая история*

Основные черты экономического развития стран Европы и Северной Америки во второй половине XIX века.

Основные черты общественного развития стран Европы и Северной Америки во второй половине XIX века. «Рабочий вопрос».

Основные черты политического развития стран Европы и Северной Америки

*История России*

Восточные славяне в древности.

Этапы формирование государственности у восточных славян.

Образование Древнерусского государства. Киевская Русь.
Внутренняя политика первых русских князей.
Правление Ярослава Мудрого и его сыновей.
Русская Правда – древнерусский свод законов.
Социально-экономический строй Киевской Руси.
Зарождение феодальных отношений. Вотчины, поместье.
Государственное регулирование экономики во вт. пол. 40-ых -50-ые годы.

*История гражданской авиации*

Основные этапы решения проблемы управления воздушным движением.

Основные этапы создания и развития инфраструктуры гражданской авиации, обеспечивающей культуру обслуживания пассажиров.

Развитие международных воздушных сообщений Аэрофлота.

Процессы, характерные для отрасли в 90-е годы и современное состояние гражданской авиации России.

*Информатика*

Определение информатики. Задачи информатики.

Какими основными свойствами характеризуются информационные технологии?

Каковы основные свойства информации? Охарактеризуйте каждое свойство.

Проблемы информатизации общества.

Приведите примеры информации:

а) достоверной и недостоверной;
б) полной и неполной;
в) ценной и малоценной;
г) своевременной и несвоевременной;
д) понятной и непонятной;
е) доступной и недоступной для усвоения;
ж) краткой и пространной.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| 1 этап | | |
| ОПК-12 | $ИД^{1}_{ОПК12}$ | Знает:<br>-принципы экологической безопасности<br>- принципы культуры безопасности и концепцию риск-ориентированного подхода |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| УК-7<br>ОПК-5<br>ОПК-12 | $ИД^{1}_{УК7}$<br>$ИД^{2}_{2ОПК5}$<br>$ИД^{2}_{ОПК12}$ | -меры безопасности и правила поведения в опасных условиях, в том числе при угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах<br>-основы функционирования системы управления безопасностью жизнедеятельности<br>- основные принципы моделирования надежности технических систем, оценивает риск их функционирования<br>организационные основы безопасности производственных процессов и обеспечения устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях<br>-основы функционирования системы управления безопасностью жизнедеятельности<br>- нормативно-правовые акты в области техносферной безопасности |
| | | Умеет:<br>- применять меры безопасности и правила поведения в опасных условиях, в том числе при угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах<br>-оценивать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики<br>-идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности |
| 2 этап | | |
| УК-8<br>УК-8<br>ОПК-5 | $ИД^{1}_{УК8}$<br>$ИД^{3}_{УК8}$<br>$ИД^{1}_{ОПК5}$ | Умеет:<br>-осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения экологической безопасности<br>- использует средства контроля качества среды обитания<br>- оценивать влияние антропогенного фактора на окружающую среду<br>-прогнозировать чрезвычайные ситуации<br>- применять государственные нормативные требования охраны труда при разработке локальных нормативных актов<br>- ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере охраны труда<br>- определять цели и задачи организации системы управления охраной труда и оценивает ее |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | эффективность |
| УК-7<br>УК-8 | $ИД^2_{УК7}$<br>$ИД^2_{УК8}$ | Владеет:<br>-умением прогнозировать чрезвычайные ситуации<br>-понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности<br>-способностью внедрять и обеспечивать функционирование системы сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности (управления охраной труда)<br>- способностью определять цели и задачи организации системы управления охраной труда и оценивать ее эффективность |

### 9.5.1 Описание шкал оценивания

**Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации**

Максимальное количество баллов за зачет с оценкой – 20. Минимальное (зачетное) количество баллов – 10 баллов.

При наборе менее 10 баллов – зачет с оценкой не сдан по причине недостаточного уровня знаний.

Оценка выставляется как сумма набранных баллов за ответы на теоретический вопрос билета, за решение расчетной задачи и за решение конкретной задачи.

Ответ на теоретический вопрос билета оценивается следующим образом:

- *1 балл*: студент дает неправильный ответ на вопрос, не демонстрирует знаний, умений и навыков, соответствующих формируемым в процессе освоения дисциплины компетенциям;
- *2 балла*: ответ студента на вопрос неудовлетворителен, студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках формируемых компетенций, незнание лекционного материала;
- 3 *балла*: ответ студента на вопрос неудовлетворителен, требуется значительное количество наводящих вопросов, студент не может воспроизвести и объяснить основные положения вопроса, демонстрирует слабые знания лекционного материала;
- *4 балла*: студент демонстрирует минимальные знания основных положений вопроса в пределах лекционного материала;
- *5 баллов*: студент демонстрирует знания основных положений вопроса, логически верно излагает свои мысли, показывает основы умений использования эти знания, пытаясь объяснить их на конкретных примерах;

• *6 баллов*: студент демонстрирует систематизированные знания основных положений вопроса, логически верно и грамотно излагает свои мысли, ориентируется в его проблематике, показывает умения использовать эти знания, описывая различные существующие в науке точки зрения на проблему и приводя конкретные примеры;

• *7 баллов*: студент демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса, ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использовать эти знания, обосновывая свою точку зрения на проблему и приводя конкретные примеры;

• *8 баллов*: студент демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, приводя существующие в науке точки зрения, сравнивая их сильные и слабые стороны, обосновывая свою точку зрения, приводя конкретные примеры;

• *9 баллов*: студент демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытаясь самостоятельно решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры;

• *10 баллов*: студент демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, использует для ответа знания, полученные в других дисциплинах, а также и информацию из источников, не указанных в курсе данной дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытаясь самостоятельно и творчески решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры.

Решение расчетной и решение конкретной задачи оценивается так:

• *10 баллов*: задание выполнено на 91-100%, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

• *9 баллов*: задание выполнено на 86-90%, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

• *8 баллов*: задание выполнено на 81-85%, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на

вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

• *7 баллов*: задание выполнено на 74-80%, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; неполная интерпретация выводов; студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

• *6 баллов*: задание выполнено на 66-75%, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

• *5 баллов*: задание выполнено на 60-65%, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, не полная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

• *4 балла*: задание выполнено на 55-59%, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, не полная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

• *3 балла*: задание выполнено на 41-54%, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

• *2 балла*: задание выполнено на 20-40%, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

*1 балл*: задание выполнено не менее чем на 20%, решение содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

1. Какой микроклимат является комфортным для организма человека?
2. К чему может привести резкое уменьшение атмосферного давления?
3. Что такое комбинированное действие химических веществ на организм?
4. Какие показатели нужно определить для оценки микроклимата?
5. Что такое «порог острого действия» химического вещества на организм?
6. Что такое острое отравление химическими веществами?

7. В чем опасность понижения парциального давления $0_2$ во вдыхаемом воздухе?

8. Что такое ПДК химического вещества в объектах окружающей среды?

9. Какое воздействие могут оказывать вредные вещества на организм согласно их классификации.

10. Какие показатели характеризуют производственное освещение?

11. Что в наибольшей степени влияет на способность глаза к аккомодации и снижение остроты зрения?

12. Что называется адаптацией глаза?

13. Что называется аккомодацией?

14. Какие показатели принимаются во внимание при определении разряда зрительной работы?

15. Каковы основные принципы защиты от ионизирующего излучения на производстве?

16. В каких пределах определяются генетически значимые для населения дозы ионизирующего излучения?

17. Каково значение предельно допустимой дозы (ПДД) ионизирующего излучения для работников категории А?

18. Каковы основные принципы защиты от ионизирующего излучения в организациях гражданской авиации?

19. Что такое шум?

20. Какие показатели характеризуют шум?

21. Какой частоты инфразвук наиболее опасен?

22. Что такое ультразвук?

23. Как подразделяется вибрация по способу воздействия на организм и последующему развитию формы вибрационной болезни?

24. Какие показатели характеризуют СВЧ-излучения?

25. Какие системы организма человека наиболее чувствительны к биологическому воздействию радиоволн промышленных частот (3-300 Гц)?

26. В каких статьях Конституции РФ закреплены вопросы охраны труда?

27. С кем согласовываются и кем утверждаются инструкции по охране труда, обязательные для рабочих и служащих, согласно ТК РФ?

28. Какие виды ответственности можно применить к администрации за нарушение законодательства по охране труда?

29. Кто осуществляет контроль за расследованием несчастных случаев на производстве?

30. По какой формуле определяется коэффициент тяжести травматизма?

31. По какой формуле определяется коэффициент частоты травматизма?

32. Перечислите относительные показатели производственного травматизма

33. Что считается несчастным случаем на производстве?

34. Какие документы должны оформляться при расследовании несчастного случая на производстве?

35. Кому направляются акты формы Н-1 по окончанию расследования несчастного случая?

36. В течении какого времени должно быть проведено расследование несчастного случая на производстве?

37. Кто из должностных лиц должен подписать и утвердить акт по форме Н-1?

38. Кто рассматривает конфликт в случае отказа администрации в составлении акта формы Н-1?

39. Какие существуют виды возмещения вреда при производственной травме?

40. Какую информацию содержит номер ГОСТ ССБТ?

## Перечень тем сообщений

1. Безопасность и профессиональная деятельность.
2. Государственная политика и безопасность.
3. Культура человека, общества и безопасность.
4. Современные аспекты международного сотрудничества в области безопасности.
5. Структура техносферы региона и основные региональные проблемы безопасности.
6. Региональные демографические проблемы в свете состояния среды обитания региона.
7. Опасные зоны региона и их характеристика.
8. Современные проблемы техносферной безопасности.
9. Профессионально-обусловленные заболевания, связанные с будущей деятельностью.
10. Безопасность и нанотехнологии.
11. Безопасность и человеческий фактор.
12. Психологический тип человека, его психологическое состояние и безопасность.
13. Исследование условий труда для основных видов деятельности в выбранной профессиональной предметной области.
14. Принципы и методы эргономики труда.
15. Мобильная связь и здоровье человека. Анализ современных исследований.
16. Гигиенические требования к условиям и организации труда по видам профессиональной деятельности (например, диспетчеров по УВД и т.д.).
17. Действие алкоголя и наркотиков на человека и его здоровье.
18. Безопасность генетически модифицированных пищевых продуктов.
19. Анализ современных исследований в сфере безопасности.

20. Лекарственные препараты и безопасность.

21. Действие факторов среды и трудового процесса на организм человека.

22. Влияние световой среды на работоспособность и безопасность труда.

23. Аэроионный состав воздушной среды и здоровье. Методы обеспечения оптимального ионного состава.

24. Новые методы и средства очистки выбросов от вредных веществ (по типам и видам вредных веществ).

25. Транспортный шум и методы его снижения.

26. Современные активные методы снижения шума в районе аэропорта.

27. Электромагнитная экология и способы защиты от электромагнитных полей.

28. Современные энергосберегающие источники света – типы, конструкции, экологические аспекты применения.

29. Системы кондиционирования – типы и системы кондиционирования, аспекты применения и безопасности.

30. Обеспечение безопасности при загрузке рационов питания на борт ВС.

31. Основные законодательные и нормативные акты, регулирующие вопросы безопасности в сфере профессиональной деятельности.

32. Анализ причин травматизма в организациях ГА.

33. Анализ трудовых потерь, связанных с условиями труда.

34. Разработка и внедрение системы управления охраной труда в организации.

35. Генезис техносферных катастроф.

36. Анализ природных катастроф – характер протекания и последствия (по видам стихийных бедствий).

37. Параметры стихийных бедствий, их предвестники и регионы их наиболее частого проявления.

38. Особенности организации ГОЧС и ПБ на предприятиях воздушного транспорта.

39. Анализ современного состояния пожарной безопасности в России и основные причины пожаров.

40. Психологическая устойчивость в экстремальных ситуациях.

41. Типы и характер террористических актов.

42. Источники, воздействие и современные методы защиты от опасного и вредного техногенного и природного фактора (по типам факторов).

Данный перечень может быть дополнен в ходе проведения занятий.

В соответствии с планом практических занятий обучающийся подготавливает сообщение по предлагаемой теме с презентацией в формате PowerPoint.

## Типовые конкретные задачи для решения на практических занятиях

Тема 2.

Токарь, вернувшись после очередного отпуска на свое рабочее место, обнаружил, что заземление на станке отсутствует, деревянный настил пропал. Об этом он доложил мастеру и сказал, что на станке работать не будет, так как это опасно для жизни. В ответ мастер потребовал, чтобы Агеев все-таки проработал на станке до конца смены (иначе будет сорвано производственное задание), и пообещал привлечь его к дисциплинарной ответственности в случае, если тот откажется.

Правомерно ли требование мастера? Какие существуют гарантии права работника на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда? Дайте развернутые ответы на поставленные вопросы.

Тема 3.

Разнорабочему выдали задание на производство работ (необходимо было просверлить отверстия, на высоте 3 метра, для прокладки кабеля в подвальном помещении недостроенного дома). В данном помещении относительная влажность воздуха более 75%, температура +35С, земляной пол.

Какие меры безопасности необходимо соблюдать при производстве данных работ? Дайте развернутый ответ на вопрос.

Тема 6.

На атомной электростанции (АЭС), расположенной в 20 км от населенного пункта, в ночное время, возникла угроза радиоактивного загрязнения местности. Вы услышали сигнал оповещения об утечке радиации с радиоактивного объекта. Ваши действия?

## Типовые расчетные задачи для решения на практических занятиях

Тема 4.

1. Рассчитать показатель индивидуального риска травматизма, если число травмированных на производстве n, а число работающих – N чел.:

| Параметры | Варианты | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| n | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| N | 1525 | 1530 | 1535 | 1540 | 5000 | 5200 | 5400 | 5600 | 5800 | 6000 |

2. В монтажном цехе объемом V = 10000 м3 производится пайка и лужение мягким припоем ПОС-40. За 1 час работы расходуется 1 кг припоя, в состав которого входит 0,6 кг свинца. При пайке и лужении испаряется 0,1% припоя. Определить количество воздуха, которое необходимо ввести в

помещение, чтобы концентрация паров свинца не превышала допустимую по санитарным нормам величину.

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

1. Понятие безопасность. Основные условия и принципы обеспечения безопасности производственной деятельности.
2. Характеристика принципов обеспечения безопасности.
3. Методы обеспечения безопасности производственной деятельности.
4. Характеристика средств обеспечения производственной безопасности.
5. Раскройте понятие основных групп производственной деятельности человека - физический труд, механизированные формы физического труда, умственный труд.
6. Раскройте понятие тяжести и напряженности труда.
7. Работоспособность человека и ее динамика в процессе трудовой деятельности.
8. В чем заключается эргономическое обеспечение безопасности труда.
9. Психологические причины возникновения опасных ситуаций и производственных травм.
10. Условия труда в системе “человек - производственная среда”.
11. Раскройте понятие опасного и вредного производственного фактора.
12. Конвенции и рекомендации МОТ о труде и охране труда.
13. Законодательные акты РФ о безопасности производственной деятельности.
14. Нормативные правовые акты по охране труда.
15. Какие требования устанавливают стандарты ССБТ?
16. Какую информацию содержит номер ГОСТ ССБТ?
17. Особенности охраны труда женщин.
18. Перевод работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу.
19. Понятие «Охрана труда». На кого распространяются требования охраны труда?
20. Основные направления государственной политики в области охраны труда.
21. Право и гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.
22. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.
23. Обязанности работника в области охраны труда.
24. Виды юридической ответственности за нарушения связанные с безопасностью деятельности.
25. Ответственность за нарушение требований охраны труда
26. Виды дисциплинарных взысканий за совершение дисциплинарного проступка. Порядок и сроки применения и снятия дисциплинарных взысканий.

27. Государственное управление охраной труда.

28. Структура государственного управления охраной труда.

29. Кто имеет право наложения штрафов за нарушение законодательства о труде и охране труда?

30. Кто имеет право привлекать к административной ответственности?

31. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и законодательства по охране труда.

32. Основные права государственных инспекторов труда.

33. Административно-общественный контроль.

34. Общественный контроль за охраной труда. Основные задачи, функции и права уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профсоюза или коллектива работников.

35. Организация специальной оценки условий труда на рабочих местах.

36. Управление охраной труда в организациях.

37. Функции и задачи управления охраной труда.

38. Комитеты (комиссии) по охране труда. Их задачи, функции и права.

39. Основные задачи службы охраны труда.

40. Функции службы охраны труда.

41. Права работников службы охраны труда.

42. Порядок формирования в организации комитета (комиссии) по охране труда.

43. Какие несчастные случаи подлежат расследованию и учету в организации?

44. Порядок расследования несчастного случая.

45. События, которые подлежат расследованию как несчастные случаи на производстве.

46. Время, место и обстоятельства происшествия, квалифицирующие его как несчастный случай на производстве.

47. Обязанности работодателя при несчастном случае

48. Порядок расследования тяжелого несчастного случая, случая со смертельным исходом или группового несчастного случая.

49. Сроки расследования несчастных случаев.

50. Как расследуются несчастные случаи, о которых пострадавший не сообщил своевременно?

51. Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний.

52. Лица, подлежащие обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

53. Кто имеет право на обеспечение по страхованию от несчастного случая на производстве и профессиональных заболеваний?

54. Виды обеспечения по страхованию от несчастного случая на производстве и профессиональных заболеваний.

55. Оплата дополнительных расходов, связанных с повреждением здоровья в результате несчастного случая на производстве.

56. Организация обучения и проверки знаний требований охраны труда.

57. Виды инструктажа. Ответственные лица.

58. На какие виды по характеру и времени проведения подразделяются инструктажи?

59. Инструкции по охране труда. Порядок ввода в действие инструкций, содержание, проверка, пересмотр и учет.

60. Структура и содержание разделов инструкций.

61. Порядок разработки инструкций по охране труда. Периодичность их пересмотра.

62. Кто является разработчиком инструкций?

63. Какой порядок проведения внепланового инструктажа?

64. Что такое коллективный договор, и каково его содержание?

65. Порядок и сроки заключения коллективного договора. Сроки действия

66. Представители работников и работодателей в социальном партнерстве.

67. Социальное партнерство.

68. Соглашения. Виды, содержание, действие соглашений.

69. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при ЧС.

70. Классификация чрезвычайных ситуаций, их стадии.

71. Классификация объектов по потенциальной опасности. Опасные производственные объекты.

72. Режимы функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС) и задачи, выполняемые в этих режимах.

73. Дайте определение, что такое устойчивое функционирование предприятия в условиях ЧС и опишите методики исследования устойчивости функционирования в условиях ЧС.

74. Дайте общую характеристику средств индивидуальной, коллективной и медицинских средств защиты персонала в чрезвычайных ситуациях.

75. Дайте общую характеристику Положения о привлечении гражданской авиации к ликвидации ЧС и их последствий.

76. Особенности организации ГОЧС и ПБ на предприятиях воздушного транспорта. Организация экстренного вылета воздушных судов в условиях ЧС.

77. Чрезвычайные ситуации природного характера, их виды, причины возникновения.

78. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их виды, причины возникновения.

79. Чрезвычайные ситуации военного характера, их виды, причины возникновения.

**Типовые конкретные задачи для проведения промежуточной аттестации**

Задача 1.

При погрузочно-разгрузочных работах каменщик неоднократно нарушал требования охраны труда, за что не раз привлекался к ответственности. Прораб решил провести инструктаж по безопасности труда.

К какому виду ответственности привлекался работник? Какие наказания соответствуют данному виду ответственности? Какой инструктаж должен провести прораб вышеуказанному работнику? Зарегистрируйте его в журнале регистрации инструктажей (дата проведения инструктажа текущая).

Задача 2.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, после окончания колледжа устроился на работу, где проходил производственную практику.

Какие виды инструктажей необходимо ему провести? В каких журналах должны быть зарегистрированы инструктажи? Каков порядок допуска к самостоятельной работе?

Задача 3

Назовите мероприятия по защите населения на ранних этапах химической аварии продолжительностью от нескольких часов до нескольких суток:

1) оповещение населения;
2) медицинский контроль;
3) укрытие;
4) защита органов дыхания и кожных покровов;
5) эвакуация;
6) переселение;
7) йодная профилактика;
8) индивидуальная дезактивация;
9) контроль продовольствия и воды;
10) дезактивация территории.

**Типовые расчетные задачи для проведения промежуточной аттестации**

Задача 1.

1. Рассчитайте выброс конкретного вещества в условных тоннах в год по формуле:

$$M = m_j A_j,$$

где: M – приведенная масса годового выброса загрязнителя вусл. т/год;

$m_j$ – масса годового выброса исследуемого вещества, т/год;

$A_j$ – показатель активности (коэффициент опасности) исследуемого вещества-загрязнителя (см. таблицу 18).

2. Проведите критериальную оценку загрязнения и выделите 3основных, приоритетных загрязнителя атмосферы.

3. Опишите их физиологическое действие на организм человека.

4. Предложите меры по снижению аэрогенной нагрузки и повышению безопасности изучаемой территории.

5. Результаты расчетов и выводы занести в таблицу:

| № п/п | Вещество, загрязняющее атмосферу | Масса т/в год | Коэффициент опасности | Масса усл. т/год | Ранг | Физиологическое действие |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Задача 2.

На основе конкретных задач оценить экологическую ситуацию и безопасность территории по критериям водной нагрузки, длячего рассчитать показатели, характеризующие водную нагрузку.

Порядок работы:

1. Рассчитать сброс конкретного вещества в водоем в условных тоннах в год по формуле:

$$M = m_j A_j,$$

где: M – приведенная масса годового сброса загрязнителя вусл.т/год;

$m_j$ – масса годового сброса исследуемого вещества, т/год;

$A_j$ – показатель активности исследуемого вещества – загрязнителя, коэффициент опасности.

Таблица

Величины коэффициента опасности (относительной активности) веществ, загрязняющих водоемы

| Вещество ($m_j$) | Коэффициент опасности ($A_j$) |
|---|---|
| Нефтепродукты | 20,0 |
| Взвешенные частицы | 1,0 |
| Сульфаты | 0,002 |
| Хлориды | 0,003 |
| Фосфор общий | 1,0 |
| Азот аммонийный | 1,0 |
| Фенол | 1000,0 |
| Азот общий | 1,0 |
| Нитраты | 0,025 |
| ПАВ (моющие средства) | 2,0 |
| Железо | 20,0 |
| Медь | 100,0 |
| Цинк | 10,0 |
| Никель | 1000,0 |
| Алюминий | 2,0 |
| Сероводород | 1,0 |
| Свинец | 33,3 |
| Магний | 0,025 |
| Марганец | 100,0 |
| Метанол | 0,33 |

| | |
|---|---|
| Нитриты | 0,3 |
| Фтор | 1,33 |
| Формальдегид | 20,0 |
| Цианиды | 20,0 |
| Роданиды | 10,0 |

2. Проведите критериальную оценку загрязнения, и выделить 3основных, приоритетных загрязнителя, поступающих в водоем со сточными водами.

3. Опишите физиологическое действие этих загрязнителей наорганизм человека.

4. Предложите меры для снижения уровня нагрузки на водоем.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях, практических и лабораторных занятиях. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития. На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (п.2 и п.9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторныезанятия (п. 5.1-5.4).

В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимися самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с основами безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания», в том числе с основнымитехносферными опасностями, их свойствами и характеристиками, принципами и методами защиты от них;
- изложение организационных основ безопасности производственных процессов и обеспечения устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях;
- определение основных принципов моделирования надежности технических систем и оценки рисков их функционирования.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, безопасность жизнедеятельности обозначать большими буквами БЖД, система управления безопасностью жизнедеятельности СУБЖ, ит.д.). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета с оценкой.

Практические занятия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; закрепить основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания», в том числе основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, принципы и методы защиты от них. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель: кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме; проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются дискуссионные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в PowerPoint, конспектируют новую информацию и обсуждают

эти сообщения, решают расчетные задачи и выполняют задания, а также участвуют в групповой работе по решению конкретных задач. Преподаватель выступает в роли консультанта или модератора.

Лабораторные занятия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» проводятся в соответствии с п.5.5. Цель лабораторных работ:приобретение практических навыков в обращении с приборным аппаратурным обеспечением безопасности, способов контроля и измерения опасных и вредных производственных факторов.

По итогам лекций и практических занятий преподаватель выставляет полученные обучающимся баллы, согласно п. 9.1 и п. 9.2. Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6): самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу (перечень вопросов для опроса приведен в п. 9.6); подготовку сообщений (перечень тем сообщений приведен в п. 9.6).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.3, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности». Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Перечень вопросов, типовые расчетные задачи и конкретные задачи для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» приведены в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 27 «Безопасности жизнедеятельности» «*20*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 5.*

Разработчик:
к. т. н. доцент Пелех М. Т.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №27

д.т.н. профессор Балясников В. В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Авиационная безопасность

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Авиационная безопасность» являются формирование у студентов комплекса знаний, умений и практических навыков для осуществления системного подхода в обеспечении защиты аэропортов и авиакомпаний от актов незаконного вмешательства.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основ организации авиационной безопасности аэропортов и авиакомпаний;
- изучение методов и процедур обеспечения авиационной безопасности;
- приобретение студентами теоретических знаний, практических навыков и умений в области обеспечения авиационной безопасности.
- формирование навыков работы в системах транспортной безопасности.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач по эксплуатационно-технологическому и организационно-управленческому типам профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Авиационная безопасность» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блок 1. Дисциплины (модули).

Дисциплина «Авиационная безопасность» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Безопасность полетов», «Аэродромы и аэропорты».

Дисциплина «Авиационная безопасность» является обеспечивающей для дисциплин: «Аварийно спасательная подготовка», «Организация воздушных перевозок».

Дисциплина изучается в 9 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Авиационная безопасность» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **УК8** | **Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов** |

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| $ИД^{2}_{УК8}$ | Применяет меры безопасности и правила поведения в опасных условиях, в том числе при угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, принимает обоснованные решения в конкретной опасной ситуации с учётом реально складывающейся обстановки и индивидуальных возможностей. |
| $ИД^{3}_{УК8}$ | Прогнозирует возможность возникновения опасных ситуаций, проявляет предосторожность в ситуациях неопределенности. |
| **ОПК6** | **Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность** |
| $ИД^{1}_{ОПК6}$ | Осуществляет поиск и выбор решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления. |
| $ИД^{2}_{ОПК6}$ | Оценивает последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности. |
| **ОПК-14** | **Способен применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий** |
| $ИД^{1}_{ОПК14}$ | Знает и готов применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности. |

| | |
|---|---|
| $ИД^{-}_{ОПК14}$ | Разрабатывает рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий, оценивает результаты их реализации. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| ИД$^{1}_{ПК2}$ | Знает и применяет в профессиональной деятельности авиационные правила организации воздушного движения, соблюдает порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации |
| ИД$^{2}_{ПК2}$ | Разрабатывает и предоставляет рекомендации, формирует состав необходимой информации и передает ее экипажу ВС |
| **ПК-4** | **Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.** |
| ИД$^{1}_{ПК4}$ | Знает принципы, методы, инструменты и специфику планирования воздушного движения |
| ИД$^{2}_{ПК4}$ | Планирует воздушное движение на основе анализа информации об условиях осуществления воздушного движения в конкретном воздушном пространстве на предстоящий период. |
| **ПК-5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** |
| ИД$^{1}_{ПК5}$ | Определяет на основе выполненных расчетов показатели безопасности полетов при обслуживании (управлении) воздушного движения, оценивает уровень безопасности полетов и разрабатывает мероприятия по его повышению. |
| ИД$^{2}_{ПК5}$ | Оценивает риски обеспечения безопасности полетов при обслуживании воздушного движения и разрабатывает мероприятия по их снижению до приемлемого уровня |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- Основные понятия о воздушном транспорте,
- Основные понятия о воздушном терроризме,
- Законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации по авиационной безопасности,
- Требования международных стандартов и рекомендуемой практики по авиационной безопасности,
- Нормы, правила и процедуры обеспечения авиационной безопасности,
- Принципы, меры, методы и средства обеспечения авиационной

безопасности и предотвращения актов незаконного вмешательство в деятельности авиации,

- Требования авиационной безопасности к аэропорта
- Основы прогнозирования опасностей, рисков и угроз, связанных с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации
- Цели и задачи программ обеспечения авиационной безопасности
- Порядок действий в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации
- Порядок взаимодействия служб авиационной безопасности с другими службами

Уметь:

- Соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику по авиационной безопасности,
- Применять законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации по авиационной безопасности в профессиональной деятельности,
- Применять международные стандарты и рекомендуемую практику в обеспечении авиационной безопасности
- Выполнять мероприятия, направленные на обеспечение авиационной безопасности и предотвращения актов незаконного вмешательства в деятельности авиации
- Определять опасные зоны угроз и планировать механизмы защиты от актов незаконного вмешательства в деятельность авиации
- Производить оценку рисков и угроз на объектах инфраструктуры воздушного транспорта
- Применять международные стандарты и рекомендуемую практику в обеспечении авиационной безопасности,

– Применять меры и средства обеспечения авиационной безопасности и предотвращения актов незаконного вмешательства в деятельность авиации.

- Правильно действовать в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации

Владеть:

- Навыками использования воздушного законодательства в профессиональной деятельности.
- Навыками применения законодательных и нормативных правовых актов Российской Федерации по авиационной безопасности в профессиональной деятельности
- Навыками расчета и прогнозирования уровней и классов опасностей, связанных с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации
- Методами и процедурами обеспечения авиационной безопасности.

- Контрольными листами действий авиационного персонала в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации

– Применять меры и средства обеспечения авиационной безопасности и предотвращения актов незаконного вмешательства в деятельность авиации.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа, всего | 42.3 | 42.3 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 28 | 28 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовые проекты (работы) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 21 | 21 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0.3 | 0.3 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 8.7 | 8.7 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-8 | ОПК-6 | ОПК-14 | ПК-2 | ПК-4 | ПК-5 | | |
| Тема 1 Терроризм на ВТ. | 8 | | + | + | | | | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО Сообщ |
| Тема 2 АНВ в деятельность ГА. | 10 | + | | | + | + | | Л , ПЗ, СРС | УО Сообщ |
| Тема 3 Нормативная и правовая база противодействия АНВ | 10 | | + | + | | | + | Л, ПЗ, СРС | УО Сообщ |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | | | Образова-тельные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-8 | ОПК-6 | ОПК-14 | ПК-2 | ПК-4 | ПК-5 | | |
| в деятельность ГА. | | | | | | | | | |
| Тема 4 Превентивные меры безопасности эксплуатантов ВС и аэропортов. | 10 | + | + | | + | | + | Л, ПЗ, СРС | УО Сообщ |
| Тема 5 Основы организации досмотра в аэропортах. | 10 | + | + | + | | + | | Л ,ПЗ, СРС | УО Сообщ |
| Тема 6 Организация охраны аэропорта. | 10 | + | + | + | | | | Л, ПЗ, СРС, МК | Т Сообщ СЗ |
| Тема 7 Действия служб аэропорта (эксплуатанта ВС) в ЧС, связанных с АНВ. | 10 | + | + | | | + | + | Л, ПЗ, МРК СРС | Т Сообщ СЗ |
| Итого по дисциплине: | 68 | | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 4 | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | 72 | | | | | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое задание, МК – мастер- класс, Сообщ – сообщение, МРК – метод развивающейся кооперации, СРС – самостоятельная работа студента, Т – тест, УО – устный опрос, СЗ – ситуационная задача, ВК – входной контроль.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Терроризм на ВТ. | 2 | 4 | - | 1 | 7 |
| 2. АНВ в деятельность ГА. | 2 | 4 | - | 2 | 8 |
| 3. Нормативная и правовая база противодействия АНВ в деятельность ГА. | 2 | 4 | - | 2 | 8 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. Превентивные меры безопасности эксплуатантов ВС и аэропортов . | 2 | 4 | - | 4 | 10 |
| 5. Основы организации досмотра в аэропортах. | 2 | 4 | - | 4 | 10 |
| 6. Организация охраны аэропорта. | 2 | 4 | - | 4 | 10 |
| 7. Действия служб аэропорта (эксплуатанта ВС) в ЧС, связанных с АНВ. | 2 | 4 | - | 4 | 10 |
| Итого за семестр | 14 | 28 | - | 21 | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | 9 |
| Итого по дисциплине | | | | | 72 |

Сокращения: Л – лекция; ПЗ – практические занятия; ЛР- лабораторная работа; СРС – самостоятельная работа.

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1 Терроризм на ВТ**

История возникновения терроризма. Терроризм на ВТ, виды и причины терроризма. Методы действий террористов на земле и в воздухе. Лица, действующие в одиночку, их цели. Организованные группировки, их цели и особенности действий.

**Тема 2 АНВ в деятельности ГА**

АНВ в деятельность ГА. Определение и классификация АНВ (ИКАО и РФ). Основные меры предотвращения АНВ в деятельность ГА. Основные виды диверсионно – террористических средств, используемых для совершения АНВ в деятельность ГА.

**Тема 3 Нормативная и правовая база противодействия АНВ в деятельности ГА**

Международные соглашения по организации и обеспечению АБ в ГА. Конвенции ИКАО по АБ. Приложение 17 к Чикагской конвенции ИКАО. Руководство по АБ для защиты международной ГА от АНВ (DOC 8973\9). Система норм, правил и процедур по обеспечению АБ в РФ. Государственные законодательные и нормативно – правовые требования РФ по организации АБ (Воздушный кодекс РФ ФЗ – 60; Постановление правительства № 897 «Положение о федеральной системе обеспечения защиты деятельности ГА от АНВ»; ФАП №142 «Требования авиационной безопасности к аэропортам»; Приказ №104 «Правила проведения предполетного и послеполетного досмотров пассажиров»).

**Тема 4 Превентивные меры безопасности эксплуатантов ВС и аэропортов**

Типовая структура САБ: задачи и функции. Взаимодействие САБ аэропорта с государственными уполномоченными органами, службами аэропорта, эксплуатанта ВС по предотвращению в деятельность ГА. Программа обеспечения АБ аэропорта и эксплуатанта ВС. Аэропортовая межведомственная комиссия по АБ, состав и задачи. Планирование мероприятий по ликвидации ЧС, связанной с АНВ в деятельность ГА.

**Тема 5. Основы организации досмотра в аэропортах**

Виды и задачи досмотра на ВТ. Технические средства досмотра. Технологии проведения досмотра на ВТ. Перечень предметов, запрещенных ВС к провозу на ГВС и к проносу в КЗА, действия при обнаружении. Правила оформления и перевозки оружия и конвоируемых лиц на ГВС. Требования по перевозке опасных грузов (Приложение №18 к Чикагской конвенции ИКАО, Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов).

**Тема 6. Организация охраны аэропорта**

Инженерно – технические средства обеспечения защиты и охраны КЗА. Контролируемая зона и зоны особого контроля в аэропорту. Пропускной и внутриобъектовый режим в аэропорту. КПП и их оборудование. Требования Инструкции по пропускному и внутриобъектовому режиму аэропорта.

**Тема 7. Действия служб аэропорта (эксплуатанта ВС) в ЧС, связанных с АНВ**

План действий в ЧС, связанных с АНВ. Оперативный штаб: состав и задачи. Схема оповещения персонала. Действия служб в ЧС, связанных с АНВ. Функции и обязанности персонала аэропорта и эксплуатантов ВС при в ЧС, связанных с АНВ.

**5.4 Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие №1 Причины воздушного терроризма.<br>РКС. История воздушного терроризма. | 4 |
| 2 | Практическое занятие №2 Классификация АНВ.<br>РКС. Анализ конкретного АНВ. | 4 |
| 3 | Практическое занятие №3 Нормативные документы ИКАО и РФ по АБ. | 4 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | Практическое занятие №4 Мастер – класс Методы и средства обнаружения ДТС. Правила предполетного досмотра пассажиров. | 4 |
| 5 | Практическое занятие №5 Контролируемая зона и пропускной режим. | 4 |
| 6 | Практическое занятие №6 Организация КП и работы оперативного штаба. | 4 |
| 7 | Практическое занятие №7 Действия служб аэропортов (эксплуатантов ВС) в кризисных ситуациях, связанных с АНВ. РКС. Действия служб и государственных силовых органов в ЧС, связанной с АНВ. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 28 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Конспект по вопросам: Терроризм на ВТ. Доработать лекционный материал: 1. История возникновения терроризма. 2. Терроризм как социальное явление [2, 4, 5, 15,16]. Подготовка сообщения. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 2 | Конспект по вопросам: Классификация АНВ 1. Определение АНВ. 2. Термины и определения ИКАО по АНВ [1, 2, 3, 4, 7]. Подготовка сообщения. Подготовка к устному опросу. | 2 |
| 3 | Конспект по вопросам: Нормативные документы ИКАО и РФ по АБ 1. Система норм, правил и процедур по АБ. 2. Содержание АБ для аэропорта и | 2 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | авиакомпании.<br>3. Организация досмотра.<br>4. Организация охраны [2, 3, 6, 7, 9 15, 20].<br>Подготовка сообщения.<br>Подготовка к устному опросу. | |
| 4 | Подготовить сообщение:<br>Правила предполетного досмотра пассажиров [1, 7, 8, 9, 11, 18, 19].<br>Подготовка сообщения.<br>Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 5 | Подготовить сообщение:<br>Контролируемая зона и пропускной режим [1, 7, 8, 9, 15, 17].<br>Подготовка сообщения.<br>Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 6 | Подготовить сообщение:<br>Организация КП.<br>Организация работы оперативного штаба [3, 5, 7, 10, 13,16 ].<br>Подготовка сообщения.<br>Подготовка к мастер-классу.<br>Подготовка к тесту [4, 6, 7, 9- 12, 14]. | 4 |
| 7 | Самостоятельное изучение материала:<br>Действия служб аэропортов (эксплуатантов ВС, авиапредприятий) в кризисных ситуациях, связанных с АНВ [1, 4, 5, 7,10, 16, 17 ].<br>Подготовка сообщения.<br>Подготовка к методу развивающемуся кооперации<br>Подготовка к тесту [4, 6, 7, 9- 12, 14]. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 21 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Землин, А. И. **Противодействие терроризму. Организационно-правовое обеспечение на транспорте** : учебное пособие для вузов / А. И. Землин, В. В. Козлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. —

182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10013-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456104 (дата обращения: 26.01.2021).

2.Землин, А.И. **Правовые и организационные аспекты обеспечения противодействия терроризму на транспорте :** учебник для вузов / А. И. Землин, О. М. Землина, В. В. Козлов, И. В. Холиков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13947-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467389 (дата обращения: 26.01.2021).

3. Землин, А. И. **Безопасность жизнедеятельности для транспортных специальностей: противодействие терроризму на транспорте** : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Землин, В. В. Козлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10160-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456115 (дата обращения: 26.01.2021).

4. Гарькушев, А.Ю. **Технические средства подавления и обезвреживания взрывных устройств для обеспечения транспортной безопасности**: Учеб. пособ. / А.Ю. Гарькушев., М.В. Чернышов, В.Ю. Ведерников, М.С. Назарова — СПб.: ГУГА, 2019. — Текст 169с. ISBN 978-5-6043133-8-1. — Количество экземпляров – 100.

5. Гарькушев, А.Ю. **Металлодетекторы (металлоискатели) для обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры**: Учеб. пособ. / А.Ю. Гарькушев., В.В. Балясников, М.С. Назарова., А.И. Евсикова, А.М. Сазыкын — СПб.: ГУГА, 2019. — Текст 101с. ISBN 978-5-6043133-7-4. — Количество экземпляров – 100.

6. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) **Приложение 17 к Чикагской Конвенции ИКАО «Безопасность. Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства»** Издание десятое 2017.[Электронный ресурс] //БИБЛИОТЕКА ДСПК [Информационно – правовой портал]. – Режим доступа: http://dspk.cs.gkovd.ru/library/viewitem.php?id=1320 свободный (дата обращения: 26.01.2021).

б) дополнительная литература:

7. Волков, Г.А. **Организационно-правовые основы обеспечения авиационной безопасности:** Учеб. пособ. для вузов. Волков, Г.А. Пиджаков А. Ю., Шахбазов Р. А. Реком. УМО [электронный ресурс, текст] / - СПб.: ГУГА, 2012. – 189 с – Количество экземпляров – 50.

8. Напханенко, И. П. **Правовое обеспечение транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах :** учебное пособие для вузов / И. П. Напханенко, А. В. Федоров, Е. Г. Донченко ; под общей редакцией И. П. Напханенко. —

Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 83 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12391-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/447427 (дата обращения: 26.01.2021).

9. **Федеральный закон «Воздушный кодекс Российской Федерации»** от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ свободный (дата обращения 25.01.2021.).

10. **Постановление Правительства РФ от 01.02.2011 N42 «Об утверждении Правил охраны аэропортов и объектов их инфраструктуры»** (ред. действующая с 06.08.2019). [Электронный ресурс] // [Офиц. сайт СЗ МТУ ВТ ФАВТ]. Режим доступа: http://szfavt.ru/wp-content/uploads/2017/02/42.pdf свободный (дата обращения 25.01.2021.).

11. **Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 28 ноября 2005 г. N 142 "Об утверждении Федеральных авиационных правил Требования авиационной безопасности к аэропортам»** [Электронный ресурс] // ГАРАНТ.РУ [Информационно – правовой портал]. Режим доступа: http://base.garant.ru/189043/ свободный (дата обращения 25.01.2021.).

12. **Приказ Минтранса РФ от 27.03.2003 N 29 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования по авиационной безопасности к эксплуатантам авиации общего назначения»** [Электронный ресурс] // [Офиц. сайт СЗ МТУ ВТ ФАВТ]. Режим доступа: http://szfavt.ru/wp-content/uploads/2017/02/29.pdf свободный (дата обращения 25.01.2021.).

13. **Приказ Министерства транспорта Российской Федерации (Минтранс России) от 25 июля 2007 г. N 104 г. Москва «Об утверждении Правил проведения предполетного и послеполетного досмотров»** [Электронный ресурс] // ГАРАНТ.РУ [Информационно – правовой портал]. Режим доступа: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/91660/ свободный (дата обращения 25.01.2021.).

14. **Приказ ФСВТ РФ N 120, МВД РФ N 971 от 30.11.1999 «Об утверждении Инструкции о порядке перевозки воздушными судами гражданской авиации оружия, боеприпасов и патронов к нему, специальных средств, переданных пассажирами для временного хранения на период полета»** [Электронный ресурс] // [Офиц. сайт СЗ МТУ ВТ ФАВТ]. Режим доступа: http://szfavt.ru/wp-content/uploads/2017/02/120_971.pdf свободный (дата обращения 25.01.2021.).

15. **Приказ министра транспорта РФ от 17.10.94 N 76 «О введении в действие Типового положения о службе авиационной безопасности аэропорта»** [Электронный ресурс] // [Офиц. сайт СЗ МТУ ВТ ФАВТ]. Режим доступа: http://szfavt.ru/wp-content/uploads/2017/02/76.pdf свободный (дата обращения 25.01.2021.).

16. **Приказ Федеральной авиационной службы России от 15.07.1998 № 222 «Об утверждении и введении в действие типового положения о службе авиационной безопасности авиапредприятия (эксплуатанта) гражданской авиации»** [Электронный ресурс] // [Офиц. сайт СЗ МТУ ВТ ФАВТ]. Режим доступа: http://szfavt.ru/wp-content/uploads/2017/02/222.pdf свободный (дата обращения 25.01.2021.).

17. **Приказ Федеральной авиационной службы России от 29.07.1998 № 238 «о совершенствовании работы по производству досмотра гражданских воздушных судов»** [Электронный ресурс] // [Офиц. сайт СЗ МТУ ВТ ФАВТ]. Режим доступа: http://szfavt.ru/wp-content/uploads/2017/02/238.pdf свободный (дата обращения 25.01.2021.).

18. **Приказ Федеральной авиационной службы России от 16.10.1998 № 310 «О профессиональной подготовке по авиационной безопасности авиационного персонала, учащихся учебных заведений, работников гражданской авиации Российской Федерации»** [Электронный ресурс] // [Офиц. сайт СЗ МТУ ВТ ФАВТ]. Режим доступа: http://szfavt.ru/wp-content/uploads/2017/02/310.pdf свободный (дата обращения 25.01.2021.).

19. **Приказ Минтранса России от 02.10.2017 № 399 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к порядку разработки, утверждения и содержанию программ подготовки специалистов согласно перечню специалистов авиационного персонала гражданской авиации»** [Электронный ресурс] // [Офиц. сайт СЗ МТУ ВТ ФАВТ]. Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71732920/ свободный (дата обращения 25.01.2021.).

20. **Приказ Федеральной авиационной службы России от 19.05.2000 № 140 «Об утверждении и введении в действие единых удостоверений членов экипажей гражданских воздушных судов Российской Федерации»** [Электронный ресурс] // [Офиц. сайт СЗ МТУ ВТ ФАВТ]. Режим доступа: http://szfavt.ru/wp-content/uploads/2017/02/140.pdf свободный (дата обращения 25.01.2021.).

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

21. **Универсальная библиотека онлайн** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/ свободный (дата обращения: 29.01.2021).

22. **Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.favt.ru/ свободный (дата обращения: 29.01.2021).

23. **Aviation Explorer** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.aex.ru/, свободный (дата обращения: 29.01.2021).

д) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

24. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения: 29.01.2021).

25. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 29.01.2021).

26. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения: 29.01.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитории №152, 448, 450, оборудованные необходимыми ТС и МОК (мультимедийный обучающий комплекс) компьютер, проектор, интерактивная доска

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| АБ | 152 | Специализированный класс (ауд. 152) «Авиационная и транспортная безопасность», оснащенный следующим оборудованием:<br>1. ПК и мультимедийный проектор;<br>2. Досмотровый тренажер «TIP-Rapiscan» (Сервер и 14 учебных рабочих станций для студентов);<br>3. Технические средства досмотра: РТИ «Rapiscan» 520-В», металлодетектор стационарный «Rapiscan – Metor 250», металлоискатель портативный «Rapiscan –Metor 28», обнаружитель паров ВВ «Пилот – М»;<br>4. Информационные стенды с ВВ, ВУ, видами оружия, боеприпасов и спецсредств;<br>5. Макеты предметов и устройств, запрещенных к перевозке на ГВС;<br>6. Макет аэропорта; | Microsoft Windows 7 Professional<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007<br>Acrobat Professional 9 Windows International<br>Kaspersky Anti-Virus Suite |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 7. Презентационные материалы лекций в формате Powerpoint;<br>8. Видеотека учебных фильмов по авиационной безопасности;<br>9. Учебно - методические материалы и литература, необходимые для выполнения практических занятий и самостоятельной работы.<br>10. Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУГА. | |
| АБ | 448 | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 30 посадочных мест)<br>МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, интерактивная доска | Microsoft Windows 7 Professional<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 |
| АБ | 450 | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 25 посадочных мест)<br>МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, интерактивная доска | Microsoft Windows 7 Professional<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 |

## 8 Образовательные и информационные технологии

Осуществление компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

Дисциплина «Авиационная безопасность» предполагает использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц, и осуществляется по вопросам дисциплин «Безопасность полетов», «Аэродромы и аэропорты». Перечень контрольных вопросов по обеспечивающим дисциплинам приведен в п. 9.4.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систе-матически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных

идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. По дисциплине «Авиационная безопасность» планируется проведение информационных лекций, которые направлены на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний в предметной области дисциплины. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение преподавателем учебного материала, которое сочетается с использованием среды PowerPoint, Word, Excel с целью расширения образовательного информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. Практические занятия проводятся в интерактивной форме, когда учебный процесс организован таким образом, что практически все обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс познания. В ходе диалогового обучения студенты учатся критически мыслить, решать проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях. Практические занятия проводятся в специализированном классе, в котором студенты выполняют задания с использованием имеющегося оборудования. Основой практических занятий составляет коллективная работа каждого обучаемого по приобретению умений и навыков, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности. На практических занятиях в качестве интерактивных образовательных технологий применяются: мастер-класс и метод развивающейся кооперации.

Мастер-класс − оригинальный метод обучения и конкретное занятие по совершенствованию практического мастерства, проводимое специалистом высокого уровня в определённой деятельности для студентов, проводится в целях освоения новых технологий и совершенствования профессиональных навыков. В рамках изучения дисциплины «Авиационная безопасность» предусмотрены мастер-классы с представителями российских аэропортов, авиапредприятий, командно – руководящим составом САБ аэропорта Пулково, экспертов ИКАО и Межведомственной группы ВПК Правительства РФ по боевой экипировке, сотрудников специализированных организаций и подразделений.

Также в качестве элемента практической подготовки в рамках дисциплины «Авиационная безопасность» используется на практических занятиях метод развивающейся кооперации, который заключается в постановке перед студентами ситуационной задачи, для решения которой требуется их объединение с распределением внутренних ролей в группе. Это

позволяет студенту выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей, дискутировать и защищать свою точку зрения, справляться с разнообразием мнений, сотрудничать и работать в команде, брать на себя ответственность, участвовать в совместном принятии решения.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Авиационная безопасность» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Самостоятельная работа студента является составной частью учебной работы. Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственные познавательно-мыслительные действия без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, интернет - источниками. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу и к тесту.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Авиационная безопасность» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в 9 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, темы сообщений, задания для практических занятий.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Примерный перечень контрольных вопросов для проведения устного опроса приведен в п.9.6.

Сообщение – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

Тест проводится по темам, в соответствии с данной программой, и предназначен для проверки освоения студентами усвоения материала предыдущих лекций, состоит из 5 вопросов, в соответствии с темами

дисциплины. Примерный перечень контрольных вопросов для проведения теста приведен в п.9.6.

Решение ситуационных задач в рамках МРК и МК имеет цель достижения требуемого уровня практической составляющей компетенций основной образовательной программы.

Практические задания носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 9 семестре. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Методика формирования результирующей оценки при проведении промежуточной аттестация по итогам освоения дисциплины в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за участие в устном опросе, выполнение теста, расчётную (логическую) и ситуационную задачу, подготовку и презентацию сообщений. Зачет включает ответ студента на два теоретических вопроса и выполнение им практического задания.

**9.1 Бально-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Вид промежуточной аттестации – зачет (9 семестр).

| № п/п | Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину) | | Прим. |
|---|---|---|---|---|
| | | миним. (порог. зн.) | максим. | |
| 1 | **Тема 1** | **4** | **10** | |
| 1.1 | Лекция | 1 | 2 | |
| 1.2 | ПЗ | 1 | 4 | УО,Сообщ. |
| 1.3 | Самостоятельная работа студента | 1 | 2 | |
| 1.4 | Посещение занятий | 1 | 2 | |
| 2 | **Тема 2** | **6** | **10** | |
| 2.1 | Лекция | 2 | 2 | |
| 2.2 | ПЗ | 2 | 4 | УО,Сообщ. |
| 2.3 | Самостоятельная работа студента | 1 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2.4 | Посещение занятий | 1 | 2 | |
| 3 | **Тема 3** | **6** | **12** | |
| 3.1 | Лекция | 2 | 4 | |
| 3.2 | ПЗ | 2 | 4 | УО,Сообщ. |
| 3.3 | Самостоятельная работа студента | 1 | 2 | |
| 3.4 | Посещение занятий | 1 | 2 | |
| 4 | **Тема 4** | **6** | **12** | |
| 4.1 | Лекция | 2 | 4 | |
| 4.2 | ПЗ | 2 | 4 | УО,Сообщ. |
| 4.3 | Самостоятельная работа студента | 1 | 2 | |
| 4.4 | Посещение занятий | 1 | 2 | |
| 5 | **Тема 5** | **6** | **12** | |
| 5.1 | Лекция | 2 | 4 | |
| 5.2 | ПЗ | 2 | 4 | СЗ (МРК) |
| 5.3 | Самостоятельная работа студента | 1 | 2 | |
| 5.4 | Посещение занятий | 1 | 2 | |
| 6 | **Тема 6** | **6** | **12** | |
| 6.1 | Лекция | 2 | 4 | |
| 6.2 | ПЗ | 2 | 4 | СЗ (МРК) |
| 6.3 | Самостоятельная работа студента | 1 | 2 | |
| 6.4 | Посещение занятий | 1 | 2 | |
| 7 | **Тема 7** | **6** | **12** | |
| 7.1 | Лекция | 2 | 4 | |
| 7.2 | ПЗ | 2 | 4 | Тест |
| 7.3 | Самостоятельная работа студента | 1 | 2 | |
| 7.4 | Посещение занятий | 1 | 2 | |
| | **Итого по обязательным видам занятий** | **40** | **80** | |
| | **Зачет** | **20** | **20** | |
| | **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | |
| **II.** | **Премиальные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)** | | | |
| 1. | Научные публикации по теме дисциплины | | 5 | |
| 2. | Участие в конференциях по теме дисциплины | | 5 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3. | Участие в предметной олимпиаде | | 5 | |
| 4. | Прочее | | 5 | |
| | **Итого дополнительно премиальных баллов** | | **20** | |
| | **Всего по дисциплине (для рейтинга)** | | **120** | |
| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале** | | | | |
| Количество баллов по БРС | | Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале) | | |
| 90 и более | | 5 - «отлично» | | |
| 70÷89 | | 4 - «хорошо» | | |
| 60÷69 | | 3 - «удовлетворительно» | | |
| менее 60 | | 2 - «неудовлетворительно» | | |

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Посещение студентом лекционного занятия – 1 балл. Ведение лекционного конспекта – 1 балл.

Посещение практического занятия с ведением конспекта – 1 балл, подготовка и презентация сообщения – 1-2 балла; выполнение теста – 2-4 балла; работа над ошибками, допущенными в тесте – 1-2 балла; участие в устном опросе – 1-2 балла; активное участие в мастер-классе – 1-2 балла; активное участие в групповой работе в рамках МРК – 3-4 балла.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

**Перечень вопросов по дисциплине «Безопасность полетов»**

1 Что такое безопасность полетов?

2 Какой уровень безопасности считается необходимым для выполнения полетов?

3 Приемлемый уровень это?

4 Что такое опасность?
5 Что такое риск?

**Перечень вопросов по дисциплине «Аэродромы и аэропорты»**

1. Нормативная база по аэродромам?
2. Определения терминов «аэродром», «летная полоса», «рулежные дорожки»?
3. Классификация аэродромов?
4. Классификация ВС?
5. Классификация аэропортов?
6. Виды аэропортовой деятельности?

## 1.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| УК-8 | $ИД^{1}_{УК2}$<br>$ИД^{2}_{УК1}$ | Знает:<br>- Законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации по авиационной безопасности,<br>- Требования международных стандартов и рекомендуемой практики по авиационной безопасности,<br>- Нормы, правила и процедуры обеспечения авиационной безопасности,<br>- Принципы, меры, методы и средства обеспечения авиационной безопасности и предотвращения актов незаконного вмешательство в деятельности авиации, |
| ОПК-6 | $ИД^{1}_{ОПК6}$<br>$ИД^{2}_{ОПК6}$ | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ОПК-14 | $ИД^1_{ОПК14}$<br>$ИД^2_{ОПК14}$ | - Требования авиационной безопасности к аэропорта<br>- Основы прогнозирования опасностей, рисков и угроз, связанных с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации<br>- Цели и задачи программ обеспечения авиационной безопасности<br>- Порядок действий в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации<br>- Порядок взаимодействия служб авиационной безопасности с другими службами<br>Умеет:<br>- Соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику по авиационной безопасности,<br>- Применять законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации по авиационной безопасности в профессиональной деятельности,<br>- Применять международные стандарты и рекомендуемую практику в обеспечении авиационной безопасности<br>- Выполнять мероприятия, направленные на обеспечение авиационной безопасности и предотвращения актов незаконного вмешательства в деятельности авиации<br>– |
| ПК-2 | $ИД^1_{ПК2}$<br>$ИД^2_{ПК2}$ | |
| ПК-4 | $ИД^1_{ПК4}$<br>$ИД^2_{ПК4}$ | |
| ПК-5 | $ИД^1_{ПК5}$<br>$ИД^2_{ПК5}$ | |

<table>
<tr><td colspan="3">II этап</td></tr>
<tr><td>УК-8</td><td>$ИД^{1}_{УК2}$<br>$ИД^{2}_{УК1}$</td><td rowspan="4">Умеет:<br>- Определять опасные зоны угроз и планировать механизмы защиты от актов незаконного вмешательства в деятельность авиации<br>- Производить оценку рисков и угроз на объектах инфраструктуры воздушного транспорта<br>- Применять международные стандарты и рекомендуемую практику в обеспечении авиационной безопасности,<br>– Применять меры и средства обеспечения авиационной безопасности и предотвращения актов незаконного вмешательства в деятельность авиации.<br>- Правильно действовать в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации<br>Владеет:<br>- Навыками использования воздушного законодательства в профессиональной деятельности.<br>- Навыками применения законодательных и нормативных правовых актов Российской Федерации по авиационной безопасности в</td></tr>
<tr><td>ОПК-6</td><td>$ИД^{1}_{ОПК6}$<br>$ИД^{2}_{ОПК6}$</td></tr>
<tr><td>ОПК-14</td><td>$ИД^{1}_{ОПК14}$<br>$ИД^{2}_{ОПК14}$</td></tr>
<tr><td>ПК-2</td><td>$ИД^{1}_{ПК2}$<br>$ИД^{2}_{ПК2}$</td></tr>
</table>

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | профессиональной деятельности<br>- Навыками расчета и прогнозирования уровней и классов опасностей, связанных с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации<br>- Методами и процедурами обеспечения авиационной безопасности.<br>- Контрольными листами действий авиационного персонала в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации<br>– Применять меры и средства обеспечения авиационной безопасности и предотвращения актов незаконного вмешательства в деятельность авиации. |
| ПК-4 | $ИД^1_{ПК4}$<br>$ИД^2_{ПК2}$ | |
| ПК-5 | $ИД^1_{ПК5}$<br>$ИД^2_{ПК5}$ | |

Максимальное количество баллов за зачет – 30. Минимальное количество баллов, полученных студентом за зачет– 15 баллов.

При наборе менее 15 баллов – зачет не сдан по причине недостаточного уровня знаний.

Зачетная оценка выставляется как сумма набранных баллов за ответы на вопросы билета.

Ответы на теоретические вопросы оценивается следующим образом:

– 1 балл: студент дает неправильный ответ на вопрос, не демонстрирует знаний, умений и навыков, соответствующих формируемым в процессе освоения дисциплины компетенциям;

– 2 балла: ответ студента на вопрос неудовлетворителен, студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках формируемых компетенций, незнание лекционного материала;

– 3 балла: ответ студента на вопрос неудовлетворителен, требуется значительное количество наводящих вопросов, студент не может воспроизвести и объяснить основные положения вопроса, демонстрирует слабые знания лекционного материала;

– 4 балла: студент демонстрирует минимальные знания основных положений вопроса в пределах лекционного материала;

– 5 баллов: студент демонстрирует знания основных положений вопроса, логически верно излагает свои мысли, показывает основы умений использования эти знания, пытаясь объяснить их на конкретных примерах;

– 6 баллов: студент демонстрирует систематизированные знания основных положений вопроса, логически верно и грамотно излагает свои мысли, ориентируется в его проблематике, показывает умения использовать эти знания, описывая различные существующие в науке точки зрения на проблему и приводя конкретные примеры;

– 7 баллов: студент демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса, ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использовать эти знания, обосновывая свою точку зрения на проблему и приводя конкретные примеры;

– 8 баллов: студент демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, приводя существующие в науке точки зрения, сравнивая их сильные и слабые стороны, обосновывая свою точку зрения, приводя конкретные примеры;

– 9 баллов: студент демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытаясь самостоятельно решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры;

– 10 баллов: студент демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, использует для ответа знания, полученные в других дисциплинах, а также и информацию из источников, не указанных в курсе данной дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытаясь самостоятельно и творчески решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры.

Решение практического задания оценивается так:

– 10 баллов: задание выполнено верно, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя, использует дополнительные источники;

– 9 баллов: задание выполнено верно, выводы вполне обоснованы, дана правильная интерпретация выводов, студент обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– 8 баллов: задание выполнено в целом верно, дана правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

– 7 баллов: ход решения практического задания правильный, студент

допускает незначительные неточности; дает неполную интерпретацию выводов; формулирует правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

– от 6 до 4-х баллов: ход решения практического задания правильный, допускает ошибки, которые студент пытается исправить, затрудняется с выводами, не все ответы на вопросы преподавателя правильные;

– от 3 до 1 балла: решение содержит грубые ошибки, значительные затруднения с выводами, большинство ответов на вопросы преподавателя неверны.

Решение ситуационной задачи оценивается следующим образом:

– 10 баллов: выявленная студентом проблема полностью соответствует условиям задачи, студент определил все данные, необходимые для решения задачи, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения задачи, задание выполнено на 91-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– 9 баллов: выявленная студентом проблема полностью соответствует условиям задачи, студент определил все данные, необходимые для решения задачи, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения задачи, задание выполнено на 86-90 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– 8 баллов: выявленная студентом проблема полностью соответствует условиям задачи, студент определил все данные, необходимые для решения задачи, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения задачи, задание выполнено на 81-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные,

но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

– 7 баллов: выявленная студентом проблема не в полной мере соответствует условиям, представленным в задаче, студент использует только данные, приведенные в содержании задачи, этапы решения задачи последовательны, задание выполнено на 74-80 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; неполная интерпретация выводов; студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

– 6 баллов: выявленная студентом проблема не в полной мере соответствует условиям, представленным в задаче, студент использует только данные, приведенные в содержании задачи, этапы решения задачи последовательны, задание выполнено на 66-75 %, в расчетах есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– 5 баллов: выявленная студентом проблема не в полной мере соответствует условиям, представленным в задаче, студент использует только данные, приведенные в содержании задачи, этапы решения задачи последовательны, задание выполнено на 60-65 %, в расчетах есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, не полная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– 4 балла: выявленная студентом проблема не в полной мере соответствует условиям, представленным в задаче, студент использует только данные, приведенные в содержании задачи, этапы решения задачи в целом последовательны, задание выполнено на 55-59 %, в расчетах есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, не полная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– 3 балла: студент затрудняется в формулировке проблемы, заданной условиями задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задание выполнено на 41-54 %, решение содержит ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 2 балла: студент затрудняется в формулировке проблемы, заданной условиями задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 1 балл: студент затрудняется в формулировке проблемы, заданной условиями задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задание выполнено не менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса**

1. В чем взаимозависимость АБ и Безопасности полетов?
2. Дать определение: "Авиационная безопасность".
3. Анализ состояния безопасности на ВТ и характерные случаи незаконного вмешательства в деятельность ГА.
4. Дать определение "терроризм".
5. Основные причины методы действий террористов
6. Какие средства используют преступники для осуществления террористических актов.
7. Виды актов незаконного вмешательства в деятельность ГА
8. Методы предотвращения актов незаконного вмешательства в деятельность ГА

9. Основные международные документы, регламентирующие деятельность по обеспечению АБ.
10. Основные государственные документы, регламентирующие деятельность по обеспечению АБ.
11. Отраслевые документы, регламентирующие деятельность по обеспечению АБ.
12. Типовая структура службы АБ аэропорта.
13. Программа обеспечения АБ аэропорта.
14. Что обеспечивает пропускной режим?
15. Что обеспечивает внутриобъектовый режим?
16. Цели и задачи досмотра пассажиров и багажа, грузов, почты, ВС и их бортовых запасов?
17. Технические средства защиты и охраны КЗА
18. Технические средства досмотра.
19. Определение "Контроль в целях безопасности", «Охраняемая зона ограниченного доступа».
20. Технология осмотра и досмотра ВС.
21. Организация охраны ВС и объектов в аэропорту.
22. Что относится к опасным грузам?
23. Действия САБ, авиаперсонала при ЧС, связанной с АНВ.

**Примерные задания для проведения разбора конкретных ситуаций**

1. Анализ состояния безопасности на ВТ.
2. Анализ АНВ в деятельность ГА.
3. Причины и предпосылки АНВ в деятельность ГА.
4. Методы действий террористов на объектах ВТ.
5. Средства терроризма.
6. Действия САБ в ЧС, связанной с АНВ.
7. Действия авиаперсонала и работников в ЧС, связанной с АНВ.
8. Действия госорганов и силовых служб в ЧС, связанной с АНВ.

**Примерный перечень тем для сообщений**

1. Система обеспечения безопасности воздушного транспорта.
2. Деятельность государственных исполнительных органов РФ по авиационной безопасности в гражданской авиации.
3. Виды и классификация актов незаконного вмешательства в деятельность ГА.
4. ИКАО. Деятельность ИКАО по АБ.
5. Международные соглашения по АБ.
6. Структура службы АБ аэропорта.
7. Инженерно - технические средства защиты и охраны КЗА.
8. Виды ЧС, связанных с АНВ.

**Примерные практические задания**

1. На основе статистических данных актов незаконного вмешательства оценить их динамику и обозначить особенности сложившейся ситуации.

2. На основе информации о хронологии воздушного терроризма, раскройте предпосылки и тенденции международного терроризма в гражданской авиации, обозначьте особенности современного воздушного терроризма.

3. На основе статистических данных использования ВУ для совершения актов незаконного вмешательства, оценить их динамику и обозначить особенности сложившейся ситуации.

4. Используя информацию о международном опыте борьбы с воздушным терроризмом, оцените особенности современных технологий предотвращения актов незаконного вмешательства на объектах транспорта.

**Контрольное задание для проведения теста**

Вариант I.

1. Сколько элементов в системе безопасности ВТ? А) 2; Б)3; В) 4.

2. Обеспечение авиационной безопасности – это А) Комплекс мер по перевозке пассажиров;

Б) Комплекс мер по предотвращению актов незаконного вмешательства в аэропорту;

В) Комплекс мер по предотвращению хищения бортового питания; Г) Комплекс мер по перевозке почты.

3. Служба авиационной безопасности непосредственно подчиняется: А) Министерству внутренних дел;

Б) Генеральному директору Аэропорта;

В) Управлению Федеральной службы безопасности.

4. Какие существуют квалификационные требования к авиационному персоналу?

_____

5. Федеральный Закон регулирует правовые аспекты в сфере использования воздушного пространства

А) правильно Б) неправильно.

Вариант II.

1. Сколько элементов в системе безопасности ВТ? А) 4; Б)2; В) 3.

2. Обеспечение авиационной безопасности – это

А) Комплекс мер по контролю за оборотом наркотических средств;

Б) Комплекс мер по предотвращению актов незаконного вмешательства в деятельность ГА;

В) Комплекс мер по предотвращению хищения материальных ценностей;

Г) Комплекс мер по перевозке грузов.

3. Служба авиационной безопасности находится в прямом

подчинении: А) Министерства внутренних дел;

Б) Руководителю Аэропорта;

В) Федеральной службы безопасности.

4. Какие существуют квалификационные требования к персоналу САБ аэропорта?

_____

5. Федеральный Закон регулирует права и обязанности сторон в гражданской авиации

А) правильно; Б) неправильно.

**Типовая ситуационная задача для проведения мастер-класса на практическом занятии №1**

При заданных параметрах деятельности службы авиационной безопасности международного аэропорта рассматриваются специфика постановки задач и определения функций субъектов воздушного транспорта в системе предотвращения конкретных актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации, оцениваются возможные варианты и последствия их реализации.

**Типовая ситуационная задача в рамках реализации МРК на практическом занятии №2**

Задается определенная категория безопасности аэропорта, а также его основные операционные показатели (пассажирообмен, грузопоток, маршрутная сеть, типы обслуживаемых ВС, количество самолето-вылетов). Необходимо запланировать комплекс мероприятий по обеспечению авиационной безопасности рассматриваемого субъекта воздушного транспорта, обосновать выработанное решение и оценить возможные угрозы, возникающие при реализации запланированных мер.

**Типовая ситуационная задача в рамках реализации МРК на практическом занятии № 3**

Задается определенная категория безопасности аэропорта, а также его основные операционные показатели (площадь КЗА, количество терминалов, пассажиропоток, грузопоток, маршрутная сеть, типы обслуживаемых ВС, количество самолето-вылетов). Необходимо оценить возможные угрозы КЗА и АВК объекта, запланировать комплекс мероприятий с необходимым оснащением для обеспечения авиационной безопасности рассматриваемого субъекта воздушного транспорта, обосновать выработанное решение.

**Контрольные вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Система обеспечения безопасности на ВТ.

2. В чем взаимозависимость АБ и Безопасности полетов?
3. Соответствующие полномочные органы РФ, регулирующие деятельность по организации авиационной безопасности.
4. Определение: "Авиационная безопасность ". Основные меры по обеспечению авиационной безопасности.
5. Анализ состояния безопасности на ВТ.
6. Определение "терроризм". Основные причины терроризма.
7. Основные методы действий и средства террористов. Основные способы маскировки диверсионно-террористических устройств.
8. Определение АНВ. Виды актов незаконного вмешательства в деятельность ГА.
9. ИКАО. Деятельность ИКАО по АБ.
10. Международные соглашения по организации АБ в государствах.
11. Стандарты и рекомендуемая практика по АБ.
12. Основные государственные документы, регламентирующие деятельность по обеспечению АБ.
13. Отраслевые документы, регламентирующие деятельность по обеспечению АБ.
14. Типовая структура службы АБ аэропорта.
15. Задачи и функции структурных подразделений САБ.
16. Программа обеспечения АБ аэропорта, эксплуатанта ВС: задачи и структура.
17. Инженерно - технические средства защиты и охраны КЗА.
18. Требования пропускного режима. Оборудование КПП.
19. Определение «Контролируемая зона» и «Охраняемая зона ограниченного доступа». Требования внутриобъектового режима.
20. Меры авиационной безопасности ВС.
21. Организация охраны ВС и объектов ГА.
22. Технические средства досмотра.
23. Цели и задачи досмотра на воздушном транспорте.
24. Технология работы службы досмотра САБ
25. Методики выявления потенциально-опасных пассажиров в процессе предполетного обслуживания пассажиров.
26. Взаимодействие САБ, государственных органов и служб в чрезвычайных ситуациях, связанных с АНВ.
27. Технология отправки и снятия багажа с ВС при неявке пассажира на посадку в ВС.
28. Перечень веществ и предметов, запрещенных к перевозке на ГВС и к проносу в КЗА.
29. Изъятие веществ и предметов, запрещенных к перевозке на ГВС и к проносу в КЗА.
30. Требования по перевозке опасных грузов.
31. Оформление и перевозка оружия, боеприпасов и спецсредств на ГВС.
32. План по урегулированию ЧС, связанных с АНВ.
33. Действия авиаперсонала в ЧС, связанных с АНВ.

**Примерный перечень практических заданий для проведения промежуточной аттестации**

1. Раскройте этапы и способы внедрения в отечественную систему авиационной безопасности Конвенций ИКАО, Стандартов и рекомендуемой практики (ИКАО) в целях интеграции в мировую систему обеспечения авиационной безопасности.
2. Опишите взаимодействие службы авиационной безопасности аэропорта с Федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, со службами аэропортов, эксплуатантов, авиапредприятий.
3. Перечислите и опишите основные мероприятия по контролю и надзору (инспектированию) организации обеспечения авиационной безопасности аэропорта (авиапредприятия, эксплуатанта воздушных судов).
4. Раскройте задачи и функции структурных подразделений служб авиационной безопасности аэропорта, эксплуатанта ВС, авиапредприятия.
5. Раскройте цель и структуру программы авиационной безопасности авиапредприятия, приложений к программе.
6. Опишите взаимодействие службы авиационной безопасности аэропорта со службами аэропортов, эксплуатантов, авиапредприятий при организации и осуществлении мер безопасности ВС в КЗА.
7. Раскройте задачи и функции инспекторов СД САБ в пункте досмотра пассажиров и ручной клади.
8. Перечислите и опишите чрезвычайные ситуации, связанные с актами незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации.
9. Опишите действия персонала службы авиационной безопасности при обнаружении ВУ в ручной клади пассажира.
10. Опишите действия персонала службы авиационной безопасности при обнаружении бесхозных предметов.
11. Опишите действия персонала службы авиационной безопасности при получении информации об угрозе взрыва.
12. Перечислите и опишите профессионально важные качества сотрудников службы авиационной безопасности аэропорта, эксплуатанта ВС, авиапредприятия.
13. Перечислите и опишите требования к персоналу сотрудников службы авиационной безопасности, основные требования к отбору персонала.
14. Раскройте способы оценки эффективности методов отбора сотрудников службы авиационной безопасности.
15. Раскройте и опишите виды профессиональной подготовки персонала службы авиационной безопасности.

**Типовые ситуационные задачи для промежуточной аттестации**

1. Вы сотрудник аэропорта (структурного подразделения, участка, смены), необходимо оценить ситуацию, ее последствия, определить свои действия и действия сотрудников при обнаружении оружия, ВУ, ВВ (в различных условиях).
2. Вы сотрудник аэропорта (структурного подразделения, участка, смены), поступило сообщение от КВС об угрозе ВС (в различных условиях).

Необходимо оценить ситуацию, ее последствия, определить действия должностных лиц в сложившейся ситуации.

3. Вы сотрудник аэропорта (структурного подразделения, участка, смены), поступило сообщение о несанкционированном проникновении в ВС, в КЗА (в различных условиях). Необходимо оценить ситуацию, еепоследствия, определить действия должностных лиц в сложившейся ситуации.

4. Вы сотрудник аэропорта (структурного подразделения, участка, смены), вам поступила информация по телефону об угрозе взрыва в аэропорту (в различных условиях). Необходимо оценить ситуацию, ее последствия, определить действия должностных лиц в сложившейся ситуации.

5. Вы сотрудник аэропорта, вам поступило сообщение о необходимости эвакуации персонала, авиапассажиров при угрозе взрыва (в различных условиях). Необходимо оценить ситуацию, ее последствия, определить действия должностных лиц в сложившейся ситуации.

6. Вы сотрудник аэропорта, необходимо оценить ситуацию, ее последствия, определить действия должностных лиц при обнаружении оружия, боеприпасов.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Авиационная безопасность» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Лекция имеет цель дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития, его прикладной стороной. При проведении лекций преподаватель опирается на базовые знания студентов по общенаучным дисциплинам, с тем, чтобы основное время уделить специфическим вопросам дисциплины.

Практическое занятие проводится в целях выработки практических умений и приобретения навыков обучающихся. Главным содержанием этих занятий является практическая работа каждого студента. Дидактическое назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач, активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

В зависимости от специфики практические занятия условно можно разделить на две группы: основным содержанием первой группы занятий является анализ и разработка документов, второй группы – овладение методиками и технологиями

обеспечения авиационной безопасности, и принятия ответственных решений. Любое практическое занятие начинается с формулировки его целевых установок. Понимание обучаемыми целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом. Вслед за этим производится краткое рассмотрение основных теоретических положений, которые являются исходными для работы обучаемых на данном занятии. Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя. По своему содержанию каждое задание должно быть логическим развитием основной идеи дисциплины и учитывать специальность подготовки обучаемых. На практических занятиях преподаватель имеет возможность наблюдать за работой каждого обучаемого, изучать их индивидуальные особенности, своевременно оказывать помощь в решении возникающих затруднений. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося включает следующие виды занятий (п. 5.6): самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу (перечень вопросов для опроса приведен в п. 9.6); подготовку сообщений (перечень тем сообщений приведен в п. 9.6).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине

«Авиационная безопасность». Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины. Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета в 9 семестре по дисциплине, предполагающая систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Зачет позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций (п. 9.5) за период изучения данной дисциплины. Зачеты предполагает ответы на 3 вопроса из перечня вопросов, вынесенных на промежуточную аттестацию (п. 9.6).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 27 «Безопасности жизнедеятельности» «*20*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 5.*

Разработчик:
к. п. н. Назарова М. С.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №27

д.т.н. профессор Балясников В. В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/
*«24» апреля 2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Воздушное право

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Воздушное право» являются:

- формирование у обучающихся системы знаний, умений, навыков в области воздушного права, воздушного законодательства в сфере организации лётной работы, управления лётной деятельностью с целью достижения высокого уровня обеспечения безопасности, регулярности и эффективности полетов;
- формирование навыков анализа законодательства и умений соотносить положения тех или иных нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность предприятий воздушного транспорта, с общеправовыми категориями и институтами права;
- овладение навыками работы с правовыми актами, регламентирующими, выработка устойчивых навыков и умений практического применения законодательства, федеральных законов и нормативных правовых актов Российской Федерации в сфере деятельности предприятий воздушного транспорта: эксплуатации воздушных судов и организации воздушного движения, организации лётной работы и состояния безопасности полетов;
- обеспечение системного усвоения теоретических знаний по воздушному праву, привитие обучающимся устойчивых навыков и умений практического применения правовых норм воздушного законодательства в профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение глубокими и системными знаниями основных правовых институтов воздушного права, раскрытие на их основе содержания Воздушного кодекса Российской Федерации;
- изучение содержания норм международных конвенций, договоров и иных международных нормативных актов, обеспечивающих деятельность предприятий системы воздушного транспорта, организацию лётной работы и управление лётной деятельностью;
- формирование у обучающихся устойчивых навыков и умений применения норм воздушного законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности;

Дисциплина «Воздушное право» обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Воздушное право» представляет собой дисциплину, относящуюся к Блоку 1 «Дисциплины (модули), обязательная часть дисциплин ОПОП ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения»

Дисциплина «Воздушное право» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Введение в профессию», «Безопасность

полетов», «Управление воздушным движением», «Правила полетов», «Аэронавигационное обеспечение полетов», учебной аэронавигационной тренажерной практике.

Дисциплина «Воздушное право» является обеспечивающей для дисциплин «Организация воздушных перевозок», «Аэронавигация в международных полетах», прохождения лётной подготовки, преддипломной практики.

Дисциплина изучается в 9 семестре и семестре А.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Воздушное право» направлен на формирование следующих компетенций УК-11; ОПК-1; ОПК-13; ПК-4; ПК-5:

| Код компетенций | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК-11;** | **Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению** |
| $ИД^{1}_{УК11}$ | Оценивает серьёзность порождаемых коррупцией проблем и угроз для стабильности и безопасности современного общества. |
| $ИД^{2}_{УК11}$ | Понимает сущность государственной антикоррупционной политики, в том числе в отраслевой сфере. |
| **ОПК-1;** | **Способен использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности** |
| $ИД^{1}_{ОПК1}$ | Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности. |
| $ИД^{2}_{ОПК1}$ | Соблюдает требования нормативных правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности |
| **ОПК-13.** | **Способен организовывать и обеспечивать соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиту охраняемой законом тайны** |
| $ИД^{1}_{ОПК13}$ | Знает основные принципы организации, методы и требования информационной безопасности как важнейшей составляющей профессиональной деятельности в сфере воздушного транспорта, осознает необходимость защиты охраняемой законом тайны. |
| $ИД^{2}_{ОПК13}$ | Соблюдает требования информационной безопасности при решении профессиональных задач. |
| **ПК-4** | **Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов..** |
| $ИД^{1}_{ПК4}$ | Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| $ИД^{2}_{ПК4}$ | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| **ПК - 5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию режима труда и отдыха летного экипажа гражданского воздушного судна. |

| | |
|---|---|
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке |

| Код компетенций | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполению полетного задания. |
| $ИД^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины:**

***Знать:***

- основные нормативные акты системы воздушного права и законодательства, гражданского и договорного права;

- основные источники международного и национального воздушного права; для определения круг задач в рамках поставленной цели, методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений**,** исходя из действующих правовых норм;

- законы и правила, касающиеся выполнения функций обладателя свидетельства частного и коммерческого пилота;

- сущность антикоррупционной политики Российской Федерации, законодательство Российской Федерации в сфере предупреждения и противодействия коррупции, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими политическими и иными условиями, в том числе в отраслевой сфере*;*

- содержание основных понятий, категорий, основных институтов воздушного права, гражданского и договорного права, правовых статусов субъектов международного и национального воздушного права, сущность основных способов толкования нормативно-правовых актов;

- основные требования международных стандартов и рекомендуемой практики в области обеспечения безопасности полетов, авиационной и транспортной безопасности;

- основные нормы воздушного и трудового законодательства в области планирования летной работы, профессиональной подготовки летного состава, допуск летного состава к полетам, формирования экипажей ВС, подготовки экипажей к полету, проверки работы летного состава; контроля и анализа летной работы;

- нормы воздушного законодательства, регламентирующие действия авиационного персонала в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации

- основные механизмы применения гражданского и воздушного законодательства в договорной работе предприятий воздушного транспорта, правила юридической техники для подготовки организационных, распорядительных и иных документов**;**

- требования основных нормативных правовых документов в сфере воздушного транспорта для принятия управленческих решений, путем их адаптации к конкретным задачам управления на предприятиях воздушного транспорта;

***Уметь:***

- выбирать или определять круг задач, оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм воздушного права и законодательства, имеющихся ресурсов и ограничений

- анализировать и правильно применять правовые нормы противодействия коррупционному поведению, давать оценку коррупционному поведению и содействует его пресечению применять законодательство в сфере предупреждения и противодействия коррупции, в том числе в отраслевой сфере.

- осуществлять подбор нормативной базы, вести дискуссию по предмету толкования, проводить сравнительно-правовой анализ нормативных актов, анализировать правовые нормы, нормы технико-правового содержания

- применять основные нормы и требования законодательства в сфере планирования летной работы, профессиональной подготовки летного состава, допуска летного состава к полетам, формирования экипажей ВС, подготовки экипажей к полету, проверок работы летного состава; контроля и анализа летной работы при осуществлении мероприятий по организации летной работы;

- применять комплекс мер по обеспечению соблюдения законодательства Российской Федерации, в том числе международных договоров, конвенций и иных нормативных правовых актов, субъектами права в сферах профессиональной деятельности, организовывать и обеспечивать соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиту охраняемой законом тайны;

- применять требования законодательства в области планирования летной работы, профессиональной подготовки летного состава, допуск летного состава к полетам, формирования экипажей ВС, подготовки экипажей к полету, проверки работы летного состава; контроля и анализа летной работы;

- применять нормы международного воздушного права, воздушного право в области обеспечения авиационной безопасности и безопасности полетов,

- организовывать разработку и исполнение внутренних организационно-распорядительных документов, локальных нормативных актов, регламентированных положениями законодательства в сфере эксплуатации воздушных судов и организация воздушного движения, по организации и управлению летной работы.

***Владеть:***

- навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм воздушного права и законодательства, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки решения поставленных задач

- навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами в сфере противодействия коррупционному поведению, способностью к формированию нетерпимого отношения граждан к коррупционному поведению;

- навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, навыками толкования и применения в конкретных сферах профессиональной деятельности ;

- способностью к уяснению и разъяснению смысла, содержания и значимости различных видов правовых актов который придал им законодатель, в целях их реализации;

- навыками к осуществлению организационно-управленческой деятельности в сфере организации и управления лётной работой;

- навыками разработки локальных нормативных актов авиапредприятий, организует подготовку юридических и организационно-распорядительных и иных документов при взаимодействии со службам авиапредприятий или третьими лицами;

- способностью понимания значимости обеспечения соблюдения и применения законодательства субъектами права посредством разработки комплекса мер, направленных на устранение допущенных и предотвращение потенциальных нарушений законодательства Российской Федерации, в том числе международных договоров, конвенций и иных нормативных правовых актов, регламентирующих лётную деятельность, организовывать и обеспечивать соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиту охраняемой законом тайны;

- применять требования законодательства по обеспечению транспортной безопасности субъектов транспорта объекта транспортной инфраструктуры и (или) транспортного средства, в том числе требования к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающие уровни безопасности;

- применять нормы международного воздушного права, национального воздушного права в области обеспечения авиационной безопасности и безопасности полетов, расследования авиационных происшествий и инцидентов;

- навыками разработки и исполнения внутренних организационно-распорядительных документов, регламентированных положениями законодательства об организации летной деятельности.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр | |
|---|---|---|---|
| | | 9 | А |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 72 | 36 |
| Контактная работа: | 53 | 26,5 | 26,5 |
| лекции | 28 | 14 | 14 |
| практические занятия | 24 | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа студента | 38 | 35 | 3 |
| курсовая работа | | | |
| Промежуточная аттестация: | 18 | 9 | 9 |
| контактная работа | 1 | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачетам с оценкой | 17 | 8,5 | 8,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| | К | Компетенции | Об раз ова | О ı |
|---|---|---|---|---|

| Темы дисциплины | | ОПК-13 | УК-11 | ОПК-1 | ПК-4 | ПК-5 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Теоретические основы курса** | | | | | | | | |
| Тема 1. Понятие. и источники воздушного права | 6 | + | + | + | | | Л, ПЗ, СРС | УО, Т |
| Тема 2. Государственное регулирование и государственный контроль за деятельностью в области авиации. Международные организации гражданской авиации | 6 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, Т |
| Тема 3. Эксплуатант | 8 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ, Д, Т |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 2. Воздушное публичное право** | | | | | | | | |
| Тема 4. Использование воздушного пространства. Организация воздушного движения | 6 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ, Д, Т |
| Тема 5. Воздушное судно | 8 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ, Д, Т |
| Тема 6. Авиационный персонал. Экипаж воздушного судна | 8 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ, Т |
| Тема 7. Аэродромы, аэропорты и объекты единой системы организации воздушного движения | 6 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 8. Полеты воздушных судов | 8 | + | + | + | + | + | Л, СРС. | УО, Т, Д |
| Тема 9 Транспортная безопасность на воздушном транспорте и безопасность полетов | 6 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ, Т |
| Тема 10 Поиск и спасание | 4 | + | + | + | + | + | СРС | Т |
| Тема11.Авиационные происшествия и инциденты. | 6 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ, Т |
| **Раздел 3. Воздушное частное право** | | | | | | | | |
| Тема 12. Перевозка | 6 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ, Т |
| Тема 13. Организационно-транспортные договоры | 6 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС, | УО, Т |
| Тема 14. Внедоговорная ответственность эксплуатанта | 6 | + | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ, Т |
| Всего по дисциплине | 90 | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | 108 | | | | | | | |

Сокращения:

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, УО – устный опрос, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – решение ситуационных задач, Д - доклад, Т-тестирование

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Теоретические основы курса** | | | | | | | |
| Тема 1. Понятие. и источники воздушного права | 2 | 2 | - | - | 2 | - | 6 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2. Государственное регулирование и государственный контроль за деятельностью в области авиации. Международные организации гражданской авиации | 2 | 2 | - | - | 2 | - | 6 |
| Тема 3. Эксплуатант | 2 | 2 | - | - | 4 | - | 8 |
| **Раздел 2. Воздушное публичное право** | | | | | | | |
| Тема 4. Использование воздушного пространства. Организация воздушного движения | 2 | 2 | - | - | 2 | - | 6 |
| Тема 5. Воздушное судно | 2 | 2 | - | - | 4 | - | 8 |
| Тема 6. Авиационный персонал. Экипаж воздушного судна | 2 | 2 | - | - | 4 | - | 8 |
| Тема 7. Аэродромы, аэропорты и объекты единой системы организации воздушного движения | 2 | 2 | - | - | 2 | - | 6 |
| Тема 8. Полеты воздушных судов | 2 | 2 | - | - | 4 | - | 8 |
| Тема 9 Транспортная безопасность на воздушном транспорте и безопасность полетов | 2 | 2 | - | - | 2 | - | 6 |
| Тема 10 Поиск и спасание | - | - | - | - | 4 | - | 4 |
| Тема11.Авиационные происшествия и инциденты. | 2 | 2 | - | - | 2 | - | 6 |
| **Раздел 3. Воздушное частное право** | | | | | | | |
| Тема 12. Перевозка | 2 | 2 | - | - | 2 | - | 6 |
| Тема 13. Организационно-транспортные договоры | 2 | 2 | - | - | 2 | - | 6 |
| Тема 14. Внедоговорная ответственность эксплуатанта | 2 | 2 | - | - | 2 | - | 6 |
| Итого по дисциплине | 26 | 26 | - | - | 38 | - | 90 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 18 |
| Всего по дисциплине | | | | | | | 108 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

## 5.3 Содержание дисциплины

### Раздел 1. Теоретические основы курса

**Тема 1. Понятие и источники воздушного права**

Право, как социальный регулятор общественных отношений (наряду с моралью и религией). Предмет и система воздушного права. Воздушное право как комплексная дисциплина. Задачи и принципы воздушного права. Воздушное законодательство. Межправительственные соглашения о воздушном сообщении. Международные договоры. Конвенция о международной гражданской авиации как источник воздушного права

Правовая база организации летной работы в гражданской авиации. Понятие и признаки нормативного правового акта. Разработка проектов нормативных правовых актов.

Правовые и организационные основы антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов

Правовые позиции высших судебных инстанций как источники права .

**Тема 2. Государственное регулирование и государственный контроль за деятельностью в области авиации. Международные организации гражданской авиации**

Понятие авиации и ее виды. Гражданская авиация: коммерческая гражданская авиация и авиация общего назначения.

Государственное регулирование деятельности в области гражданской авиации. Уполномоченный орган в области гражданской авиации, определение функций по принятию нормативных правовых актов; по контролю и надзору; по управлению государственным имуществом; по оказанию государственных услуг в ГА, обеспечению безопасности полетов.

Государственное регулирование деятельности в области государственной авиации экспериментальной авиации.

Соответствие реализуемых антикоррупционных мероприятий федеральных органов государственной власти, органов исполнительной власти ,организаций и предприятий воздушного транспорта законодательству Российской Федерации.

Понятие о международных организациях. Межправительственные и неправительственные международные организации. Международная организация гражданской авиации (ИКАО). Правовое положение ИКАО.

**Тема 3. Эксплуатант**

Определение и признаки эксплуатанта. Сертификационные требования к эксплуатанту. Правовое положение авиационного предприятия. Формы иностранного участия в области коммерческой гражданской авиации.

Правовой статус авиакомпании

**Раздел 2. Воздушное публичное право**

**Тема 4. Использование воздушного пространства**

Правовые основы использование воздушного пространства (ИВП). Государственное регулирование ИВП. Правовой режим элементов структуры воздушного пространства. Разрешительный и уведомительный порядок ИВП.

**Тема 5. Воздушное судно**

Понятие воздушного судна (ВС). ВС как объект гражданского права. ВС как источник повышенной опасности. Государственная регистрация прав на ВС и сделок с ними. Сертификат типа и акт оценки конкретного ВС. Государственная регистрация и государственный учет ВС. Национальная принадлежность ВС. Обозначения, наносимые на ВС. Допуск ВС к эксплуатации. Документация, имеющаяся на борту ВС

**Тема 6. Авиационный персонал. Экипаж воздушного судна**

Авиационный персонал. Понятие авиационного персонала. Квалификационные требования к лицам авиационного персонала. Особенности трудовых правоотношений работников, связанных с обеспечением безопасности на воздушном транспорте. Нормативные акты по организации подготовки, переподготовки и повышения квалификации авиационного персонала.

Понятие экипажа воздушного судна. Правовое положение командира воздушного судна.

**Тема 7. Аэродромы, аэропорты и объекты единой системы организации воздушного движения**

Понятие аэродрома, вертодрома и посадочной площадки, классификация аэродромов.

Понятие аэропорта как имущественного комплекса. Главный оператор аэропорта как хозяйствующий субъект, юридическое лицо.

Государственная регистрация аэродромов и аэропортов. Объекты единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД).

**Тема 8. Полеты воздушных судов**

Правовое регулирование полетов воздушных судов (ВС). Понятие и виды полетов воздушных судов. Нормативными документы по координации полётов ВС.

Международные полеты воздушных судов. Принципы правового регулирования международных полетов воздушных судов. Международно-правовое регулирование доступа к рынку авиаперевозок (коммерческие права в международных воздушных сообщениях).

**Тема 9. Транспортная безопасность на воздушном транспорте и безопасность полетов**

Понятие транспортной безопасности на воздушном транспорте. Юридическая квалификация незаконного вмешательства в деятельность в области авиации. Правовое положение служб транспортной безопасности. Правовое регулирование обеспечения транспортной безопасности, нормативное регулирование предполетного и послеполетного досмотра.

Авиационная безопасность в нормах международного воздушного права.

**Тема 10. Поиск и спасание**

Понятие терпящего и потерпевшего бедствие воздушного судна, нормативно-правовое регулирование поисково-спасательного обеспечения полетов при аэронавигационном обслуживании. Нормативное регулирование организации поисковых и аварийно-спасательных работ, обеспечение поисковых и аварийно-спасательных работ.

**Тема 11. Авиационные происшествия и инциденты**

Понятие авиационного происшествия, понятие авиационного инцидента. Органы, компетентные проводить расследование авиационных происшествий и инцидентов, порядок проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов. Проведение анализа и расследование авиационных происшествий и инцидентов.

**Раздел 3. Воздушное частное право**

**Тема 12. Перевозка**

Понятия «Воздушная перевозка», «Международная воздушная перевозка». Воздушная перевозка пассажира, воздушная перевозка багажа. Воздушная перевозка груза.

Правовое регулирование коммерческой и неавиационной деятельности.

Назначение авиапредприятий для осуществления международных воздушных перевозок. Право, применимое к международным воздушным перевозкам. Правовой режим нерегулярных международных воздушных перевозок. Унификация правил международных воздушных перевозок.

**Тема 13. Организационно-транспортные договоры.**

Договор о признании перевозочных документов (Интерлайн). Договор о совместном использовании кода рейса перевозчика (Код-шеринг). Фрахтование вместимости ВС (воздушный чартер). Аренда (фрахтование на время) ВС с экипажем, аренда ВС без экипажа. Авиационные работы.

**Тема 14. Внедоговорная ответственность эксплуатанта**

Определение и основание внедоговорной (деликтной) ответственности, состав правонарушения. Ответственность эксплуатанта при столкновении ВС. Ответственность эксплуатанта перед третьими лицами на поверхности. Страхование в воздушном праве и его виды.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | **9 семестр** | |
| 1 | Практическое занятие № 1 Тема 1. Понятие и источники воздушного права | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2 Тема 2. Государственное регулирование и государственный контроль за деятельностью в области авиации. Международные организации гражданской авиации | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3 Тема 3. Эксплуатант | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 4 Тема 4. Использование воздушного пространства | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 5. Тема 5. Воздушное судно | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 6 Тема 6. Авиационный персонал. Экипаж воздушного судна | 2 |
| 7 | Практическое занятие № 7 Тема 7. Аэродромы, аэропорты и объекты единой системы организации воздушного движения | 2 |
| | **Итого за семестр 9** | 14 |
| | **Семестр А** | |
| 8 | Практическое занятие № 8 Тема 8. Полеты воздушных судов | 2 |
| 9 | Практическое занятие № 9 Тема 9 Транспортная безопасность на воздушном транспорте и безопасность полетов | 2 |
| 11 | Практическое занятие № 10 Тема 11. Авиационные происшествия и инциденты | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 11 Тема 12. Перевозка | 2 |
| 13 | Практическое занятие № 12 Тема 13. Организационно-транспортные договоры. | 2 |
| 14 | Практическое занятие № 13 Тема 14. Внедоговорная ответственность эксплуатанта | 2 |
| Итого за семестра А | | 12 |
| Итого по дисциплине | | 26 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1. Поиск, анализ правовой информации, работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы: «Понятие и источники воздушного права» [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 23, 27,29-39].<br>2. Подготовка к устному опросу.<br>3. Подготовка анализа судебной практики и практики применения документов ИКАО, ВК РФ | 2 |
| 2 | 1. Поиск, анализ правовой информации, изучение нормативно-правовых документов, работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы: Государственное регулирование и государственный контроль за деятельностью в области авиации. Международные организации гражданской авиации<br>2. Подготовка учебных заданий: доклады.<br>3. Подготовка к устному опросу.<br>4. Тестирование | 2 |
| 3 | 1. Поиск, анализ правовой информации, изучение нормативно-правовых документов, работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Эксплуатант» [1-6,13,14, 23, 29-39].<br>2. Подготовка учебных заданий: доклады.<br>3. Подготовка к устному опросу,<br>4. Тестирование | 4 |
| 4 | 1. Поиск, анализ правовой информации, изучение нормативно-правовых документов, работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Использование воздушного пространства» «Аэродромы, аэропорты и объекты единой системы организации воздушного движения» [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14,23,27,29-40].<br>2. Подготовка учебных заданий: доклады, решение ситуационных задач<br>3. Подготовка к устному опросу<br>4. Тестирование | 2 |
| 5 | 1. Поиск, анализ правовой информации, изучение нормативно-правовых документов, работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Воздушное судно» [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,14,21- | 4 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | 23,27,29-39].<br>2Подготовка учебных заданий: доклады, решение ситуационных задач<br>3Подготовка к устному опросу<br>4Тестирование . | |
| 6 | 1. Поиск, анализ правовой информации, изучение нормативно-правовых документов, работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Авиационный персонал. Экипаж воздушного» [1-7,10,13,22,23,24,25,26, 29-39]<br>2Подготовка учебных заданий: доклады, решение ситуационных задач<br>3Подготовка к устному опросу | 4 |
| 7 | 1. Работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Аэродромы, аэропорты и объекты единой системы организации воздушного движения» [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 20,21, 23,27,29-39].<br>2. Изучение нормативно-правовых документов, судебной практики, других материалов по правоприменению.<br>3. Подготовка к устному докладу<br>4. Подготовка к решению ситуационных задач | 2 |
| 8 | 1. Поиск, анализ правовой информации, изучение нормативно-правовых документов, работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Полёты воздушных судов» [1-6, 9,13,14,18, 23, 26, 29-39].<br>2. Изучение судебной практики, других материалов по применению законодательства<br>3. Подготовка к устному докладу<br>4. Подготовка к решению ситуационных задач. | 4 |
| 9 | 1. Изучение нормативно-правовых документов и работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Транспортная безопасность на воздушном транспорте и безопасность полетов» [1-6, 9,13,14,18, 23, 26, 28, 29-39].<br>2. Изучение судебной практики, других материалов по применению законодательства<br>3. Подготовка к устному докладу<br>4. Подготовка к решению ситуационных задач | 2 |
| 10 | 1. Поиск, анализ правовой информации, изучение нормативно-правовых документов, работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Поиск и спасание» [1-6, 9,13,14,18, 23, 26, 28, 29-40].<br>2. Тестирование<br>3. Подготовка УЗ | 4 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 11 | 1. Изучение нормативно-правовых документов и подготовка к решению ситуационных задач, работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Авиационные происшествия и инциденты» [1-6, 9,13,14,18 ,19,23, 29-39].<br>2. Подготовка к устному докладу.<br>3. Тестирование<br>4. Подготовка УЗ | 2 |
| 12 | 1. Поиск, анализ правовой информации , работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Перевозка» [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,<br>18 ,19,22, 23, 29-39].<br>2. Подготовка к устному докладу<br>3. Изучение нормативно-правовых документов | |
| 13 | 1. Поиск, анализ правовой информации , работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Организационно-транспортные договоры» [1, 2, 3, 4, 5,<br>6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,18 ,19,22, 23, 29-39].<br>2. Подготовка к устному докладу ,<br>3. Изучение нормативно-правовых документов<br>4. Тестирование | 2 |
| 14 | 1. Поиск, анализ правовой информации , работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой, включая информационные образовательные ресурсы, по вопросам темы «Внедоговорная ответственность эксплуатанта»<br>[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,18 ,19,22, 23, 29-39].<br>2. Подготовка к устному докладу<br>3. Тестирование | 2 |
| Итого по дисциплине | | 38 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. *Бойко, Н. С.* **Воздушное право** : учебник для вузов / Н. С. Бойко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17423-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580290 (дата обращения: 11.04.2025).

2. **Международное воздушное право**: учебник для вузов / А. И. Травников [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05643-3. — URL : https://urait.ru/bcode/564166 (дата обращения: 09.04.2025).
3. **Конвенция о международной гражданской авиации**: [Электронный ресурс]. — ИКАО, Doc 7300 Режим доступа: http://www.aviadocs.net/icaodocs/ Docs/7300_cons.pdf, либо **https://base.garant.ru/2540490/**, свободный (дата обращения: 09.04.2025).
4. **Правила аэронавигационного обслуживания. Правила полетов и обслуживания воздушного движения**. [Текст]: [Электронный ресурс]. – ИКАО, Doc ICAO 4444-ATM/501 Издание шестнадцатое, Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70910508/ (дата обращения 09.04.2025).
5. **Правила регистрации в ИКАО авиационных соглашений и договоров** [Текст]: [Электронный ресурс]. – ИКАО, Doc 6685 Режим доступа: http://www.aviadocs.net/icaodocs/Docs/6685_ru.pdf., свободный (дата обращения 09.04.2025).
6. **Конвенция о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности гражданской авиации** [Текст]: [Электронный ресурс]. – ИКАО, Doc 8966. Режим доступа: https://base.garant.ru/2540275/ свободный (дата обращения https://base.garant.ru/2540275/).
7. **Конвенция для унификации некоторых правил международных воздушных перевозок** (Заключена в г. Монреале 28.05.1999) Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_279611/, свободный (дата обращения: 09.04.2025).
8. Федеральный закон "**О присоединении Российской Федерации к Конвенции для унификации некоторых правил международных воздушных перевозок**" от 03.04.2017 N 52-ФЗ (последняя редакция)- [Текст]: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_214797/, свободный (дата обращения: 09.04.2025).
9. **Приложение 1 Выдача свидетельств авиационному персоналу** Издание одиннадцатое Июль 2011 года [Текст]: [Электронный ресурс]. – ИКАО - Режим доступа: **http://www.6pl.ru/asmap/Annexes//an01_cons_ru.pdf,,** либо www.icao.int., свободный (дата обращения 09.04.2025).

10. Стандарт ИКАО Doc 9379 AN/916 **Руководство по созданию государственной системы выдачи свидетельств личному составу и управлению этой системой**. Издание 1 – 1983 [Текст]: [Электронный ресурс]. – ИКАО - Режим доступа: http://www.1bm.ru/techdocs/kgs/ost/237/info/41648/, свободный (дата обращения 09.04.2025).
11. **Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (актуальная редакция)** [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступа **URL**:http://www.consultant.ru/ document/cons_doc _law_13744/, свободный (дата обращения: 09.04.2025).
12. **Гражданский кодекс Российской Федерации** [Текст]:[Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/ document/cons_doc_LAW_5142/ свободный (дата обращения 09.04.2025).
13. **Федеральный закон от 14 марта 2009 г. N 31-ФЗ "О государственной регистрации прав на воздушные суда и сделок с ними" (**с изменениями и дополнениями) [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступаhttps://base.garant.ru/12165748/ **либо** https://favt.gov.ru/dejatelnost-gosudarstvennaja-registracija-vozdushnyh-sudov-edinyj-gosudarstvennyj-reestr-pravovye-osnovy/?id=403 свободный (дата обращения 09.04.2025).
14. **Об утверждении административного регламента федерального агентства воздушного транспорта предоставления государственной услуги по государственной регистрации прав на воздушные суда и сделок с ними** (Приказ Минтранса от 6 мая 2013 г. N 170) Зарегистрировано в Минюсте России 7 июня 2013 г. N 28726) [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступа: https://favt.gov.ru/dejatelnost-gosudarstvennaja-registracija-vozdushnyh-sudov-edinyj-gosudarstvennyj-reestr-pravovye-osnovy/?id=402 свободный (дата обращения 09.04.2025).
15. Федеральные авиационные правила "**Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации**" в ред. от 22 апреля 2020 (утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. N 128) [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступа: https://base.garant.ru/196235/b89690251be5277812a78962f6302560/ свободный (дата обращения 09.04.2025).

б) дополнительная литература:

16. *Филин, А. Д.* **Основы организации воздушного движения** : учебник для вузов / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, Ю. Г. Шатраков ; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 606 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17673-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564623 (дата обращения: 09.04.2025).

17. Травников А.И. **Международное аэронавигационное право**: Учебное пособие. — Подготовлен для системы КонсультантПлюс, 2013. http://www.consultant.ru/edu/student/download_books/book/travnikov_ai_mezhdunarodnoe_ajeronavigacionnoe_pravo/
18. **Хозяйственный механизм авиатранспортных предприятий. Учебное пособие. Часть 1. Авиакомпании** под ред. В. П. Маслаков Серия: Учебное пособие, Стандарт третьего поколения (Питер).Год издания: 2015 Издательство: Питер — URL: https://avidreaders.ru/book/hozyaystvennyy-mehanizm-aviatransportnyh-predpriyatiy-uchebnoe-posobie.html
19. **Хозяйственный механизм авиатранспортных предприятий ( под ред.В.Маслакова) .ч**.2 Учебное пособие. Часть2 Главные операторы аэропортов.- СПб, Питер, 2021-384 с:ил.- сер. «Учебное пособие». Количество экземпляров 150
20. Бордунов В. Д., Елисеев Б.П. **Монреальская конвенция для унификации некоторых правил международных воздушных перевозок от 28 мая 1999 года: проблема толкования и применения** // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. Серия "Воздушное право" - М.: МГТУ ГА, №196 (10),2013.[Электронный ресурс]. – Режим доступа :http://aerohelp.com/sites/default/files/monrealskaya-konventsiya-dlya-unifikatsii-nekotoryh-pravil-mezhdunarodnyh-vozdushnyh-perevozok-ot-28-maya-1999-goda-problema.pdf свободный.
21. Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, выполняющим авиационные работы, включенные в перечень авиационных работ, предусматривающих получение документа, подтверждающего соответствие требованиям федеральных авиационных правил юридического лица, индивидуального предпринимателя. Форма и порядок выдачи документа (сертификата эксплуатанта), подтверждающего соответствие юридического лица, индивидуального предпринимателя требованиям федеральных авиационных правил. Порядок приостановления действия, введения ограничений в действие и аннулирования сертификата эксплуатанта"(Приказ Минтранса от 19 ноября 2020 года № 494 в акт.ред,- [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступа https://base.garant.ru/196235/b89690251be5277812a78962f6302560/

свободный (дата обращения 09.04.2025).

22. Приказ Минтранса России от 23.12.2009 N 249 (ред. от 13.08.2015) "Об утверждении Федеральных авиационных правил **"Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы. Порядок проведения сертификации" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2010 N 16185)** [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступа **https://base.garant.ru/71216992/** свободный (дата обращения 09.04.2025).
23. Федеральные авиационные правила "**Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации**" в ред. от 22 апреля 2020 (утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. N 128) [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступа: https://base.garant.ru/196235/b89690251be5277812a78962f6302560/ свободный (дата обращения 09.04.2025).
24. **Приказ Минтранса России от 12.09.2008 N 147 (ред. от 16.09.2015) "Об утверждении Федеральных авиационных правил** "Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации" **(Зарегистрировано в Минюсте России 20.11.2008 N 12701) [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступа:** http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82272/ свободный (дата обращения 09.04.2025).
25. "Об утверждении **Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации**" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.01.2006 N 7401) Приказ Минтранса РФ от 21.11.2005 N 139 (ред. от 17.09.2010) [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58066/ **свободный (дата обращения 09.04.2025).**
26. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2023 № 301"Об утверждении Правил привлечения поисковых и аварийно-спасательных сил и средств, включая беспилотные воздушные суда и беспилотные авиационные системы, авиационных предприятий и организаций государственной и экспериментальной авиации, а также владельцев беспилотных воздушных судов к проведению поисковых и аварийно-спасательных работ для оказания помощи пассажирам и экипажам терпящих или потерпевших бедствие воздушных судов, а также людям, терпящим или потерпевшим бедствие на море, и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации" https://base.garant.ru/406428877/ свободный (дата обращения 09.04.2025).
27. **Перечень нормативных-правовых актов в области обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств на воздушном транспорте** [Текст]: [Электронный ресурс]—Режим доступа: https://favt.gov.ru/dejatelnost-transportnaja-bezopasnost-osnovnye-dokumenty/?id=539

в) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

28. **Административно-управленческий портал** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.aup.ru/, свободный (дата обращения 09.04.2025).
29. **Aviation Explorer** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www. Aviation explorer.ru, свободный (дата обращения 09.04.2025).
30. **Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://favt.gov.ru/, свободный (дата обращения 09.04.2025).
31. **ЭБС «Юрайт»** - Электронная библиотечная система— [Электронный ресурс]. – Режим доступа: .https://urait.ru/ . свободный.
32. Официальный сайт **Федерального агентства воздушного транспорта**– Режим доступа: https://www.favt.ru/, свободный.
33. Официальный сайт **Министерства транспорта РФ** – Режим доступа:https://www.mintrans.ru/, свободный.
34. Официальный сайт **Северо-Западного межрегионального территориального управления воздушного транспорта Федерального агентства воздушного транспорта** – Режим доступа **http://szfavt.ru/,** свободный.
35. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения 09.04.2025).
36. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультатнт Плюс. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения 09.04.2025).
37. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения 09.04.2025).
38. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://e.lanbook.com, свободный (дата обращения 09.04.2025).
39. **Федеральный образовательный портал ЭСМ [**Электронный ресурс] — Режим доступа: http://ecsocman.hse.ru/, свободный (дата обращения 09.04.2025).

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитории кафедры, оборудованные МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютеры, проектор, экран, доска.

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|

| | работы | работы | |
|---|---|---|---|
| Воздушное право | Аудитория 462 Центр «Воздушное право» | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 40 посадочных мест)<br>МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор ,экран, доска,<br>Информационные стенды<br>Компьютер в комплекте RAMEC STORM Custom W- 13 шт.<br>Мультимедийный проектор Acer X1261 P<br>Экран | Microsoft Windows 7 Professional<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007<br>Kaspersky Anti-Virus |

## 8. Образовательные и информационные технологии

Дисциплина «Воздушное право» предполагает использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

По дисциплине «Воздушное право» планируется проведение как информационных, так и проблемных лекций. Информационные лекции направлены на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Проблемные лекции активизируют интеллектуальный потенциал и мыслительную деятельность студентов, которые приобретают умение вести дискуссию. В ходе проблемной лекции преподаватель включает в процесс изложения материала серию проблемных вопросов. Как правило, это сложные, ключевые для темы вопросы. Обучающиеся приглашаются для размышлений и поиску ответов на них по мере их постановки.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в

ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. На практических занятиях по дисциплине обучающиеся приобретают навыки групповой работы, учатся приемам решения профессиональных задач, а также овладевают умениями и навыками оценки решений в области воздушного законодательства.

Практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерных классах, в которых студенты выполняют задания с использованием Интернет-ресурсов и компьютерной техники, необходимых для сбора, обработки и анализа необходимой правовой информации.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственные познавательно-мыслительные действия без непосредственной помощь и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, а также подготовку докладов.

Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа с нормативными актами различного иерархического уровня, с обзорами судебной практики по вопросам применения воздушного права и законодательства, со справочниками, статистическими источниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

В процессе освоения дисциплины применяются IT-методы: учебные мультимедийные материалы с использованием MSOffice (PowerPoint), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам, а также к докладам электронной почты. Данные материалы позволяют сформировать у обучающихся систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет- ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность обучающихся путем работы в творческих подгруппах по выполнению заданий с использованием MS Office; обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении учебных заданий.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине использовать:

1. презентационные материалы (слайды по темам лекционных и

практических занятий);

2. доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «ЮРАЙТ»;

3. доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу и систематический контроль хода этой работой.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Воздушное право» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета с оценкой в семестрах 9 и А.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов и тесты.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение 10-15 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

*Учебное задание* – вид задания для самостоятельного выполнения обучающимися, в котором содержится требование выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия. Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и действий, либо – актуализацию ранее усвоенного материала.

Учебные задания выполняются в виде: *решения ситуационных задач*, представленных в печатной или рукописной форме, также обучающемуся может быть предложено сделать устный *доклад (*сообщение) продолжительностью 7–10 минут.

*Тестирование* предполагает проверку усвоения программного материала обучающихся с использованием тестов – системы стандартизированных заданий, позволяющих унифицировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тестирование проводится, как правило, в соревновательном порядке между студентов в течение двух академических часов по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения изученного материала.

*Ситуационные задачи* носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Решение ситуационных задач, как вида учебного задания, имитирующего

ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности, предусмотрено по отдельным темам практических занятий. Обучающемуся необходимо ответить на поставленные в задаче вопросы, на основе анализа рекомендуемых нормативных правовых актов. Решение задачи – это поиск нормы права, оптимально отвечающей и разрешающей фактическую ситуацию. Оценке подлежит правильность решения с обоснованием принятого решения и составления определения суда или тех юридических документов, которые требуются для разрешения практической правовой ситуации.

При устном разборе решения задач обучающийся должен аргументировать свой вариант ответа со ссылками на действующие правовые нормы, акты конституционных и иных судов, материалы правоприменительной практики.

*Самостоятельная работа обучающихся* является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Воздушное право» проводится в девятом семестре и семестре А в форме дифференцированного зачета с оценкой . Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения обучающимся компетенций за весь период изучения дисциплины, и предполагает устный ответ на 2 теоретических вопроса, а также выполнение задания (тестирование) либо решение ситуационной задачи.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность обучающихся на лекциях и практических занятиях, участие их в конференциях и подготовку ими публикаций. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточной аттестации, приведено в п. 9.5.

### 9.1. Балльно-рейтинговая система (БРС) оценки текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Воздушное право» не предусмотрено.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: устный опрос пройдённого материала. решение ситуационных задач, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов),

***Устный опрос***

При устном опросе ответ должен соответствовать следующим критериям и системе оценки:

*Отлично* :

- раскрыто содержание материала;

-материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;

-продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала, нормативных источников;

-точно используется юридическая терминология;

-показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;

-продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;

- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;

- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;

- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;

- допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

*Хорошо:* - *о*твет соответствует, в основном, требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя.

*Удовлетворительно* - ответ неполный, не продемонстрировано знание нормативных актов, современной учебной и юридической литературы, допущены неточности при освещении второстепенных вопросов.

*Неудовлетворительно* - ответ неполный, не продемонстрировано знание нормативных актов, современной учебной и юридической литературы, допущены существенные неточности при освещении основных вопросов, недостаточное знание программного материала, отказ от ответа.

***Решение ситуационных задач*** оценивается следующим образом:

| п\п | Критерии оценки | Оценка |
|---|---|---|
| 1 | Задание выполнено на 90-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, аргументированно обоснована своя точка зрения, уверенно и получены правильные ответы на вопросы преподавателя. | отлично |
| 2 | Задание выполнено на 81-89 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает верные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов | хорошо |

| | | |
|---|---|---|
| | Задание выполнено на 70-80 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на дополнительные вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов. | |
| 3 | Задание выполнено на 60-69 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов | удовлетвори-тельно |
| | Задание выполнено на 50-59 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы | |
| 4 | Задание выполнено на 40-49 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя. | неудовлетво-рительно |
| | Задание выполнено на 20-39 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя. | |
| | Задание выполнено менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы.<br>Отказ от ответа на вопросы . | |

***Тестирование***

Критерии оценки по тестам:

- «отлично» - 90-100% правильных ответов;
- «хорошо» - 70-89% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - 50-69% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - менее 50% правильных ответов

***Доклад***

В докладе должны найти отражение: актуальность темы; цель проведения исследования темы; положения, раскрывающие основные проблемы; примеры из

судебной практики; теоретические выводы, сделанные на основе проведённого исследования темы.

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

высокое качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:

отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;

использование в докладе устаревших источников, недействующих нормативных актов.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:

неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

### 9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Входной контроль остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам не проводится

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ОПК-13 | $ИД^1_{ОПК13}$ Знает основные принципы организации, методы и требования информационной безопасности как важнейшей составляющей профессиональной деятельности в сфере воздушного транспорта, осознает необходимость защиты охраняемой законом тайны. $ИД^2_{ОПК13}$ Соблюдает требования информационной безопасности при решении профессиональных задач. | Способен организовывать и обеспечивать соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиту охраняемой законом тайны |
| УК-11; | $ИД^1_{УК11}$ Оценивает серьезность порождаемых коррупцией проблем и угроз для стабильности и безопасности современного общества $ИД^2_{УК11}$ Понимает сущность государственной антикоррупционной политики, в том числе в отраслевой | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | сфере. | |
| ОПК-1; | $ид^{1}_{опк_1}$ Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности.<br><br>$ид^{2}_{опк_1}$ Соблюдает требования нормативных правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности. | Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности |

***Результаты освоения дисциплины*** обучающимся определяются при проведении зачетов с оценкой (9 и А семестры) и оцениваются по пятибалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

.

| **Критерии оценивания результатов освоения дисциплины** | Оценка |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, основных правовых институтов, умение свободно выполнять практические задания, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Ответ обучающегося аргументирован.<br>Показал сформированные знания, в целом успешное использование умений и владений основными навыками практического использования знаний. Требуемые компетенции сформированы.<br>Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом лекционных и практических занятий по неуважительным причинам, отсутствия активной работы на практических занятиях. | *Отлично* |

| | |
|---|---|
| Обучающийся показал сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений и владений основными навыками практического использования знаний.<br>Усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; демонстрирует знание программного материала, умение выполнять практические задания; правильно, но не всегда точно и аргументировано излагает материал.<br>Требуемые компетенции в целом сформированы.<br>Оценка «хорошо» не ставится в случаях систематических пропусков обучающимся лекционных и практических занятий по неуважительным причинам. | *Хорошо* |
| Обучающийся усвоил основной программный материал в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии; в целом справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; имеет фрагментарные знания по основным нормативным актам, основной литературой, рекомендованной программой; испытывает затруднения с использованием умений и владений основными навыками практического использования знаний, с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса<br>Требуемые компетенции формируются. | *Удовлетворительно* |
| У обучающегося наблюдаются существенные пробелы в знаниях, умениях и владениях основными навыками практического использования знаний, фрагментарное усвоение основного программного материала; допускаются принципиальные ошибки при изложении материала и выполнении предусмотренных программой заданий.<br>Требуемые компетенции не сформированы.<br>Обучающийся отказался от ответа | *Неудовлетворительно* |

Перечень обобщённых критериев оценки знаний, умений, навыков и оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания:

-полнота знаний теоретического материала;

-полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений;

-умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;

-умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать правовую информацию из самостоятельно найденных

теоретических источников;

-умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;

-умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;

-умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;

-умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, другое);

-умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);

-умение пользоваться нормативными документами;

-умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;

-умение определять, формулировать правовую проблему и находить пути ее решения;

-умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;

-умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;

-Умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

***Критерии оценивания компетенций:***

-способность к публичной коммуникации (демонстрация навыков публичного выступления и ведения дискуссии на профессиональные темы, владение нормами литературного языка, профессиональной юридической терминологией, этикетной лексикой);

-способность эффективно работать самостоятельно;

-способность эффективно работать в команде;

-готовность к сотрудничеству, толерантность;

-способность организовать эффективную работу команды;

-способность к принятию управленческих решений;

-способность к профессиональной и социальной адаптации;

-способность понимать и анализировать социальные, экономические и правовые последствия своей профессиональной деятельности;

-владение навыками здорового образа жизни;

-готовность к постоянному развитию;

-способность использовать широкие теоретические и практические знания в рамках данной отрасли права.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Примерный перечень контрольных вопросов для проведения устного опроса**

1. Понятие и источники воздушного права
2. Правовые аспекты использования воздушного пространства.
3. Государственно-правовое регулирование системы воздушного транспорта
4. Правовая природа Стандартов и Рекомендуемой практики ИКАО
5. Понятие и виды международных воздушных сообщений
6. Многостороннее регулирование. Универсальные нормы Чикагской конвенции 1944 г. о международных полетах
7. Правовое регулирование международных полетов.
8. Двустороннее регулирование международных воздушных сообщений
9. Современная практика двустороннего регулирования международных воздушных сообщений Российской Федерации
10. Правовое обеспечение деятельности международных аэропортов и статуса гражданских воздушных судов в международных аэропортах
11. Воздушное судно как объект недвижимости
12. Воздушное судно как объект гражданского и воздушного права.
13. Правовой статус авиакомпании
14. Аэропорт. Главный оператор аэропорта.
15. Оператор аэропорта. Оператор аэродрома.
16. Правовые основы регулирования деятельности коммерческой авиации.
17. Международно-правовое регулирование доступа к рынку авиаперевозок (коммерческие права в международных воздушных сообщениях).
18. Эксплуатант.
19. Аэродром, вертодром, посадочная площадка как объекты транспортной инфраструктуры.
20. Правовое обеспечение сертификационной деятельности на воздушном транспорте.
21. Правовое обеспечение безопасности полетов в нормах международного воздушного права
22. Безопасность полетов в национальном воздушном законодательстве
23. Авиационная и транспортная безопасность

Данный перечень может быть дополнен

**Тесты для текущего контроля**

Примерные тестовые задания:

1. Действие воздушного права распространяется на:

a) воздушные суда гражданского назначения;

b) военные воздушные суда;

c) как воздушные суда гражданского, так и военного назначения.

2. Начало формированию конкретных юридических норм международного воздушного права было положено:

a) Парижской Конвенцией 1919 г.;

b) Конвенцией о международной гражданской авиации 1944г;

c) Многосторонней Брюссельской декларацией о правовом статусе воздухоплавателей 1874 года.

3. Отраслевые принципы международного воздушного права:

a) принцип суверенного равенства государств, принцип невмешательства во внутренние дела, принцип сотрудничества государств, принцип добросовестного выполнения международных обязательств;

b) равное право всех государств на исследование и использование космоса, запрещение национального присвоения космоса, соответствие космической деятельности международному праву, свобода космоса для научных исследований;

c) принцип исключительного и полного суверенитета государств над их воздушным пространством, принцип свободы полетов в открытом воз-душном пространстве, принцип обеспечения безопасности международной гражданской авиации, принцип взаимности.

4. Правовой режим воздушного пространства государства определяется:

a) международными соглашениями;

b) национальным законодательством и международными обязательствами;

c) национальным законодательством отдельных государств.

5. Учредительным актом Международной организации гражданской авиации является:

a) Конвенция о международной гражданской авиации;

b) Варшавская Конвенция 1929 года;

c) Парижская Конвенция 1919г.;

6. Правовой статус воздушного судна:

a) воздушное судно обладает национальной принадлежностью, определяемой по факту управления им гражданами того или иного государства;

b) воздушное судно обладает национальной принадлежностью, определяемой по факту использования воздушного пространства того или иного государства;

c) воздушное судно обладает национальной принадлежностью, определяемой по факту его регистрации в том или ином государстве.

7. К каким воздушным судам применяется Чикагская конвенция :

a) планерам, воздушным шарам, беспилотным летательным аппаратам;

b) государственным воздушным судам;

c) гражданским воздушным судам;

8. Основными составляющими права доступа к рынку международных перевозок являются:

a) права на маршруты;

b) права на эксплуатацию;

c) права на перевозки, вытекающие из многосторонних и двусторонних соглашений о воздушном сообщении;

9. Требования к гражданским аэродромам мира и их классификация регламентированы стандартами:

a) Приложения 15 к Чикагской Конвенции;

b) Приложения 16 к Чикагской Конвенции;

c) Приложения 14 к Чикагской Конвенции

**Тема «Эксплуатант»**

**Тест I.** *Эксплуатантом признается лицо:*

1. Правомерно владеющее ВС и использующее его для полетов
2. Осуществляющее техническую экслуатацню ВС
3. Осуществляющее летную эксплуатацию ВС
4. Правомерно владеющее ВС и сдавшее его в аренду без экипажа

**Тест 2.** *Наличие сертификата (свидетельства) эксплуатанта для экстуатанта обязательно:*

1. Всегда

2. Всегда, кроме использования ВС в целях государственной и (или) экспериментальной авиации

3. Только при использовании ВС в целях гражданской авиации, за исключением использования легкого или сверхлегкого ВС в целях АОН

4. Только при использовании ВС в целях коммерческой гражданской авиации

**Тест3**. *Как соотносятся понятия авиационное предприятие и эксплуатант:* *1.*Каждое авиационное предприятие является эксплуатантом

2. Каждый эксплуатант является авиационным предприятием

3. Это два самостоятельных субъекта и никак не соотносятся

4. Это равнозначные понятия (синонимы)

**Тест 4.** *Условием создания в РФ авиационного предприятия с участием иностранного капитала не является:*

1. Доля участия иностранного капитала не превышает сорок девять процентов уставного капитала

2. Руководителем является гражданин РФ

3. Количество иностранных граждан в руководящем органе не превышает одну треть

4. В наименовании обязательно указывается государство происхождения иностранного капитала

**Тест 5**. *Сертификационные требования к эксплуатанту определяются ФАП, утверждаемыми:*

1. Правительством РФ
2. Минтрансом России
3. Минобороны России
4. Минпромторг России

**Тест 6.** *Авиационное предприятие является эксплуатантом:*

1. Экспериментальной авиации
2. Государственной авиации
3. Авиации общего назначения
4. Коммерческой гражданской авиации

**Тест 7**. *Выдача лицензии на право осуществления воздушной перевозки*

*пассажиров индивидуальному предпринимателю и авиационному предприятию допускается после:*

1. Государственной регистрации
2. Приобретения ВС на законном основании
3. Получения сертификата (свидетельства) эксплуатанта
4. Получения разрешения уполномоченного органа в области обороны

Тесты разрабатываются по каждой теме и могут быть дополнены

**Темы для докладов**

1. Конвенция о международной гражданской авиации как источник воздушного права
2. Правовой статус Стандартов и Рекомендуемой практики ИКАО.
3. Разработка, принятие и применение стандартов и рекомендуемой практики ИКАО
4. Воздушный кодекс Российской Федерации как источник воздушного права.
5. Воздушное право и воздушное законодательство.
6. Нормы воздушного права и их реализация.
7. Авиационный персонал. Правовое обеспечение управление персоналом.
8. Особенности трудовых правоотношений на воздушном транспорте.
9. Правовой статус авиакомпании
10. Правовой статус экипажа воздушного судна (ВС)
11. Основные права и обязанности государств при использовании воздушного пространства.
12. Правовое обеспечение сертификационной деятельности на воздушном транспорте.
13. Международно-правовое регулирование доступа к рынку авиаперевозок (коммерческие права в международных воздушных сообщениях).
14. Правовое положение воздушного судна (ВС) в Российской Федерации

Темы докладов могут быть дополнены

**Типовые ситуационные задачи**

**Тема 1**

**Задача №1**

1 сентября 2009 года, был размещен текст Указа Президента РФ «О мерах по

совершенствованию государственного регулирования в области авиации», без указания номера и даты его принятия. В Указе говорилось об упразднении Федеральной аэронавигационной службы и о перераспределении ее функций между Росавиацией и Ространснадзором. В соответствии с пунктом 13 данного Указа, настоящий Указ вступает в силу со дня его официального опубликования (опубликован в «Собрании законодательства РФ» 14 сентября 2009 года, в «Российской газете» -15 сентября 2009 года).*С какого момента следует считать упраздненной Федеральную аэронавигационную службу? Как расценивать факт размещения текста Указа Президента РФ на официальном сайте Президента РФ до его официального опубликования ?*

**Задача №2**

1 марта 2011 года был выдан исполнительный лист от 18 ноября 2010 года. Судебный пристав-исполнитель возбудил исполнительное производство и направил частному пилоту Митину требование, обязывающее его получить пилотское свидетельство сверхлегкого воздушного судна и осуществлять полеты на парапланах после подачи заявки и получения соответствующего разрешения от органов единой системы организации воздушного движения на использование воздушного пространства,

В соответствии с федеральными авиационными правилами, утвержденными приказом Минтранса России от 12.09.2008 №147, необходимость наличия свидетельства пилота сверхлегкого воздушного судна предусмотрена только в том случае, если масса конструкции воздушного судна превышает 115 кг. Масса конструкции параплана 115 кг и менее.

С 1 ноября 2010 года вступили в силу Федеральные правила использования воздушного пространства, в соответствии с пунктом 10 которых, при выполнении всех полетов воздушных судов в воздушном пространстве класса G, наличие разрешения на использование воздушного пространства не требуется.

*С учетом новых обстоятельств, подлежит ли исполнению требование судебного пристава-исполнителя?*

**Задача№3**

Гражданка Поливанова обратилась в Верховный Суд РФ с заявлением о признании недействующим Правил перевозки пассажиров, багажа, грузов на воздушных линиях СССР, утвержденных приказом Министерства гражданской авиации СССР от16 января 1985 года №19, в части пункта 3.1.1, предусматривающего, что утраченные билеты не возобновляются, дубликаты не выдаются иуплаченные за билет деньги не возвращаются.Как указывает Поливанова, оспариваемые положения нормативного правового акта противоречат нормам Гражданского кодекса РФ и нарушают ее гражданские права, вытекающие из договора перевозки, т.к. в случае утраты билета перевозчик отказывается от исполнения договора перевозки и не возвращает уплаченные за билет деньги.

*Какое решение должен вынести Верховный Суд РФ?*

Задача №4

Заместитель прокурора г. Москвы по надзору за соблюдением законов на

воздушном и водном транспорте обратился в суд с иском к ОАО "Аэрофлот - Российские авиалинии" и просил признать не соответствующим федеральному законодательству и не подлежащим применению п. 5.2.4.1 Руководства по производству полетов эксплуатанта ОАО "Аэрофлот-Российские авиалинии", ссылаясь на то, что установленное данным пунктом положение об ограничении прав пилотов, достигших 60-летнего возраста, противоречит закону и нарушает права работников указанного ОАО.

Решением Савеловского районного суда г. Москвы от 10 июня 2003 г. в удовлетворении иска отказано. Судебная коллегия по гражданским делам Московского городского суда 2 сентября 2003 г. решение суда оставила без изменения. В надзорной жалобе К. был поставлен вопрос об отмене состоявшихся по делу судебных постановлений как незаконных.

Судья Верховного Суда РФ, рассмотрев 12 августа 2005 г. истребованное по надзорной жалобе дело, в передаче его для рассмотрения по существу в суд надзорной инстанции отказал, указав следующее.

Из материалов дела видно, что приказом генерального директора ОАО "Аэрофлот-Российские авиалинии" от 30 октября 2001 г. были утверждены изменения в Руководство по производству полетов эксплуатанта ОАО "Аэрофлот-Российские авиалинии", в соответствии с которыми п. 5.2.4.1 Руководства был дополнен указанием на то, что командиры воздушных судов, лица командно-руководящего, командно-летного и инструкторского состава (пилоты), достигшие возраста 60 лет, могут продолжать летную работу в ОАО "Аэрофлот-Российские авиалинии" только в качестве вторых пилотов на освоенном типе воздушных судов.

На какие документы ИКАО и ВК РФ следует сослаться судье при разрешении данного дела. Ответ обоснуйте.

Задание 1

Сформулируйте действия экипажа при возникновении угрозы безопасности полета, в том числе связанной с актом незаконного вмешательства на борту воздушного судна. Ответ обоснуйте со ссылками за законодательство

**Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой**

1. Место воздушного права в системе права. Предмет воздушного права. Воздушное право как отрасль права.
2. Система воздушного законодательства.
1. Понятие и признаки нормативного правового акта. Обычай делового оборота в системе источников воздушного права.
2. Понятие авиации и ее виды. Авиация как область общественных отношений.
3. Система и структура федеральных органов исполнительной власти. Авиационные власти. Понятие уполномоченного органа.
4. Функции по принятию нормативных правовых актов. Физические лица (граждане). Правоспособность и дееспособность граждан.
5. Субъекты воздушного права.

6. Определение и признаки, сертификационные требования к эксплуатанту.
7. Правовое положение авиационного предприятия.
8. Формы иностранного участия в области коммерческой гражданской авиации.
9. Правовое положение воздушного судна (ВС) в Российской Федерации.
10. Правовое положение авиационного персонала, членов экипажа.
11. Правовое положение аэропорта, аэродрома, вертодрома и посадочной площадки.
12. Правовое регулирование полетов воздушных судов.
13. Правовое положение служб авиационной безопасности аэродромов (аэропортов) и эксплуатантов. Правовое регулирование обеспечения авиационной безопасности.
14. Нормативное регулирование предполетного и послеполетного досмотра.
15. Воздушная перевозка пассажира, багажа, груза.
16. Страхование в воздушном праве и его виды.
17. Международные нормативные акты и договоры в области ГА
18. Международные организации в области гражданской авиации (ИКАО, ИАТА).
19. Воздушное судно как объект гражданских прав.
20. Субъекты страхового правоотношения на воздушном транспорте.
21. Понятие и характеристика рисков на воздушном транспорте.
22. Виды страхования на воздушном транспорте.
23. Страховые суммы и страховые выплаты на воздушном транспорте.
24. Правила страхования грузов на воздушном транспорте.
25. Правила страхования пассажиров на воздушном транспорте.
26. Правовое обеспечение сертификационной деятельности на воздушном транспорте.
27. Понятие авиационной безопасности. Юридическая квалификация незаконного вмешательства в деятельность в области авиации.
28. Правовое положение служб авиационной безопасности аэродромов (аэропортов) и эксплуатантов.
29. Правовое регулирование обеспечения авиационной безопасности.
30. Понятие и содержание транспортной безопасности
31. Юридическая сила решений международных организаций гражданской авиации
32. Правовой режим пребывания гражданских воздушных судов в международном аэропорту.
33. Организационно-правовое обеспечение эксплуатационной безопасности.
34. Особенности правового статуса международного аэропорта в Стандартах и Рекомендуемой практике ИКАО.
35. Системообразующие факторы в установлении и действии норм, составляющих правовой режим пребывания гражданских воздушных судов в международных аэропортах
36. Правовые вопросы применения административных авиационных формальностей к гражданским воздушным судам в международных аэропортах.

37. Правовое положение эксплуатанта.
38. Авиационное предприятие.
39. Правовой статус авиакомпании.
40. ИКАО: правовой статус, деятельность.
41. Правовая природа Стандартов и Рекомендуемой практики ИКАО
42. Понятие и виды международных воздушных сообщений
43. Многостороннее регулирование. Универсальные нормы Чикагской конвенции 1944 г. о международных полетах
44. Двустороннее регулирование международных воздушных сообщений
45. Правовое обеспечение деятельности международных аэропортов и статуса гражданских воздушных судов в международных аэропортах
46. Правовое регулирование международных полетов
47. Правовое регулирование воздушных перевозок
48. Региональные межправительственные организации. Неправительственные организации.
49. Правовой статус авиакомпании
50. Аэропорт. Главный оператор аэропорта.
51. Оператор аэропорта. Оператор аэродрома.
52. Правовые основы регулирования деятельности коммерческой авиации.
53. .Правовое обеспечение безопасности полетов ГВС
54. Правовой статус использования воздушного пространства.
55. Правовое положение командира воздушного судна

Данный перечень может быть дополнен.

**Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

**Задача 1**

В ходе совместной с транспортной прокуратурой проверки соблюдения владельцами сверхлегких летательных аппаратов воздушного законодательства, полицией был задержан 64-летний гражданин Керимов. Как выяснилось, пенсионер самостоятельно построил дельталет «Фрегат-Т» и, не имея аэронавигационной и метеорологической информации, совершил полет в 30-ти км от аэропорта «Толмачево». Мужчину задержали на месте посадки.

В отношении владельца дельталета Новосибирская транспортная прокуратура возбудила дело об административном правонарушении по ч. 2 ст. 11.4 КоАП РФ (нарушение правил использования воздушного пространства лицами, не наделенными правом на осуществление деятельности по использованию воздушного пространства).

*Правильно ли квалифицировала прокуратура действие гражданина Буинцева? Изменится ли Ваше решение, если выяснится, что полет выполнялся на расстоянии 50-ти км от аэродрома?*

**Задача 2**

ОАО «Авиакомпания ЮТэйр» обратилась в арбитражный суд с иском о взыскании убытков, причиненных ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», в связи с ненадлежащим исполнением последним обязанностей по организации воздушного движения в аэропорту « Внуково» в период с 28.08. по 31.08.2019

. Суть претензий авиакомпании заключается в том, что в указанный период в аэропорту Внуково в пиковые периоды имели место многочисленные задержки рейсов (было задержано более 100 рейсов), связанные с ожиданием очередности на вылет, а также полете в зоне ожидания на посадку и ожидания соответствующего разрешения от диспетчеров ОрВД.

Перечень услуг, входящих в аэронавигационное обслуживание, определен Приложением №1 к приказу Минтранса России от 02.10,2000г. №110 «Об аэронавигационных и аэропортовых сборах, тарифах за обслуживание воздушных судов в аэропортах и воздушном пространстве Российской Федерации», согласно которому аэронавигационное обслуживание включает в себя аэронавигационное обслуживание на воздушных трассах, аэронавигационное обслуживание на местных воздушных линиях и в районе авиационных работ, аэронавигационное обслуживание в районе аэродрома, в которое согласно п.2.3.1 указанного приказа входит аэронавигационное обслуживание воздушных судов при посадке на аэродром (аэроузел) на этапах снижения для посадки, захода на посадку, посадки и руления до места стоянки, при вылете с аэродрома (аэроузла) на этапах руления с места стоянки, взлета и набора высоты до выхода на воздушную трассу, в т.ч. организацию воздушного движения, планирование и координирование использования воздушного пространства.

По мнению истца, ненадлежащее исполнение указанных выше функций выразилось в следующем:

- нарушение приоритетного права на вылет регулярных рейсов перед нерегулярными (ст. 13 ВК РФ). При скоплении воздушных судов, выполняющих регулярные рейсы, на предварительном старте диспетчеры ОрВД давали разрешение на вылет воздушным судам бизнес-авиации и воздушным судам, выполняющим заказные рейсы, что повлекло задержку всех регулярных рейсов, ожидавших разрешение на вылет;
- ненадлежащее планирование воздушного движения, т.е. ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» должно организовать и спланировать воздушное движение с учетом технических возможностей аэропорта и его пропускной способности. По факту, диспетчеры ОрВД выдавали разрешения на обслуживание (прилет) не запланированных рейсов (по большей части бизнес-авиации) в то время, как взлетно-посадочная полоса аэропорта была перегружена воздушными судами вылетающими по расписанию.

*Какое решение должен вынести суд: Ответ обоснуйте*

**Задача 3**

24 мая 2019 года в Управление государственного авиационного надзора и надзора за обеспечением транспортной безопасности по Южному федеральному округу Ространснадзора поступило письмо от генерального директора ОАО «Аэропорт Ростов-на-Дону», в котором указывалось на событие длящегося административного правонарушения - строительство жилого многоэтажного дома в 7 километрах от контрольной точки аэродрома, в границах полос воздушных подходов к аэродрому в радиусе 30 километров от контрольной точки аэродрома без согласования со старшим авиационным начальником и собственником аэродрома Ростов-на-Дону, что может представлять прямую угрозу безопасности воздушного движения в районе аэродрома. Строительство объекта осуществляет ООО «Регион-Металл». 1 июня 2019 года Управлением вынесено Постановление о назначении административного наказания в отношении ООО «Регион-Металл» за совершение административного правонарушения, предусмотренного ч. 2 ст. 11.4 КоАП РФ.

Не согласившись с постановлением ОАО «Аэропорт Ростов-на-Дону», обратилось в суд. *Решите дело по существу.*

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Воздушное право» характеризуется совокупностью методов, приёмов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

**Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции и при освоении лекционных материалов**

*Лекции* являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплине. Лекции предназначены не только и не столько для сообщения какой-то информации, а, в первую очередь, для развития мышления обучаемых.

Одним из способов, активизирующих мышление, является такое построение изложения учебного материала, когда обучающиеся слушают, запоминают и конспектируют излагаемый лектором учебный материал, и вместе с ним участвуют в решении проблем, задач, вопросов, в выявлении рассматриваемых явлений. Такой методический прием получил название *проблемного изложения*.

Лекция приносит пользу и становится продуктивной, когда сопровождается записями обучающихся. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Подробно составленный план вполне заменяет конспект. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Приступая к изучению той или иной темы лекции, прежде всего, необходимо обращаться к первоисточникам, т. е. к федеральным законам, подзаконным нормативным актам, регулирующим порядок формирования, деятельность и иные вопросы.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений

Следует внимательно прочитать нормативный акт или материалы судебной практики и попытаться выделить наиболее важные правовые нормы, обращая внимание на терминологию, стиль изложения, обоснование, мотивировку и т.д.

Затем обратиться к иным источникам: текстам лекций, учебникам и учебным пособиям, основной и рекомендуемой литературе, перечень которых предусмотрен настоящей РПД.

**Методические рекомендации для обучающихся по освоению материалов практических занятий**

Практическое занятие проводится в целях: выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач, приобретения навыков нормотворческой и правоприменительной деятельности.

Главным содержанием этих занятий является практическая работа каждого студента, форма занятия – групповая, а основной метод, используемый на занятии – метод практической работы.

В дидактической системе изучения дисциплины практические занятия стоят после лекций. Таким образом, дидактическое назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

*Интерактивные практические занятия* по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование (разработка проектов договоров);

-решение конкретных практических задач с целью приобретения навыков применения норм права в сфере коммерческой деятельности, в том числе на предприятиях воздушного транспорта;

- отработку навыков и умений в пользовании материалами и обзорами судебной практики для информационно-аналитической работы;

- отработку умения использования ПК, справочными правовыми системами (СПС);

- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого, по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению других дисциплин, формирующих компетенции выпускника.

Практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка обучающихся.

В зависимости от специфики темы практические занятия условно можно разделить на две группы.

Основным содержанием первой группы занятий является решение задач, юридических казусов, разработка документов, выполнение заданий и других работ, второй группы – овладение методикой анализа законодательства и принятия решений.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучающимися целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом.

Вслед за этим производится краткое рассмотрение основных теоретических положений, которые являются исходными для работы обучаемых на данном занятии. Обычно это делается в форме опроса обучающихся, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой. Обобщение вопросов теории может быть поручено также одному из обучающихся. В этом случае соответствующее задание дается заранее всей учебной группе, что служит дополнительным стимулом в самостоятельной работе. В заключении преподаватель дает оценку ответов обучающихся и приводит уточненную формулировку теоретических положений.

Основную часть практического занятия составляет работа обучающихся по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя.

Подготовка к практическому занятию обучающегося включает 2 этапа:

- организационный;

- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы.

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой

обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

Конспекты могут проверяться преподавателем и стать основой для беседы на практическом занятии или для выполнения какого-либо задания. Подобного рода работа также может предполагать подготовку доклада или сообщения, которые заслушиваются на занятии и могут служить материалом для организации групповой дискуссии и других интерактивных форм обучения.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Предварительно следует продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия обучающиеся под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

При подготовке к практическим занятиям самостоятельно следует изучить нормативные правовые акты, основную и дополнительную литературу, судебную практику. Самоподготовка предусматривает общение с преподавателем для получения консультаций по сложным для понимания вопросам и логике их изучения. Возникающие вопросы необходимо обсуждать на практических занятиях.

Для получения дополнительных и более глубоких знаний следует изучать монографическую литературу, научные статьи, указанные в списке дополнительной литературы.

Доклад(сообщение). Целью подготовки доклада (сообщения) является привлечение внимания обучающихся к наиболее сложным вопросам курса, которые имеют не только теоретическое, но и практическое значение, формирование и развитие навыков самостоятельного изучения научной литературы, умения делать собственные аргументированные выводы и иллюстрировать их правильно подобранными примерами из судебной практики по делам, вытекающим из хозяйственных споров, выступать перед аудиторией и вести дискуссию.

Конкретные проблемы для освещения в докладах выбираются обучающимися перед соответствующим практическим занятием, после чего с преподавателем в обязательном порядке обсуждаются формулировка темы выступления и общее содержание доклада. При этом в докладе должны найти отражение: актуальность выбранной темы; цель проведения исследования;

положения, раскрывающие основные проблемы; примеры из судебной практики; теоретические выводы, сделанные на основе проведенного исследования.

Доклад подготавливается в письменной форме, в конце даётся список использованной литературы. Все приводимые в тексте цитаты, примеры, статистические данные приводятся со ссылками на их источники. Ссылки на источники, также как и список использованной литературы, оформляются в строгом соответствии с требованиями библиографического стандарта.

Продолжительность доклада не должна превышать 7-10 минут в форме презентаций. После этого докладчику могут быть заданы вопросы. Текст доклада (вместе с презентационным материалом) в конце занятия передаётся преподавателю.

Продолжительность сообщения не должна превышать 5 минут, допускается презентация.

Обучающиеся должны быть готовы к участию в обсуждении докладов.

На что обратить внимание при выступлении (докладе):

1. Общее впечатление: внешний вид; речь (грамотная, самостоятельная, без использования шпаргалок, уверенная, свидетельствующая о знании темы); корректное и вежливое отношение к другим участникам учебного процесса.

2. Логика построения выступления: наличие обращения к слушателям учебной группы; определение актуальности работы; выявление проблемы, цели и задач работы; сообщение о наиболее важных содержательных элементах доклада; примеры, иллюстрирующие представленные сюжеты работы; выводы по итогам работы; наличие завершающей фразы (общий итог, перспективы разработки проблемы и т.д.).

3. Правильное использование специальных (юридических) понятий в разработке темы.

4. Грамотное использование наглядности (применение компьютерных технологий, наличие схем, графиков, таблиц, т.д., работающих на раскрытие темы).

Готовясь к устной презентации следует:

- продумать свое обращение к слушателям учебной группы;

- составить структуру устной презентации (не обязательно она полностью повторить письменный вариант работы, но непременно будет в целом соответствовать ему);

- в том случае, если планируется использовать электронную презентацию: сделать ее в соответствии со структурой устного выступления; подобрать иллюстративный ряд; избегать стремления включить всю информацию (проговариваемые тексты) в слайды презентации; добиться синхронизации устного выступления и представления слайдов электронной презентации; быть готовым к тому, что могут возникнуть неполадки с техникой (стоит продумать вариант презентации без использования техники);

- выучить структуру ответа: ключевая фраза, самые важные определения, идеи;

- к каждой части выступления желательно привести пример и прокомментировать его.

При подготовке к дискуссии по теме необходимо уточнить план ее проведения, продумать формулировки и содержание вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями по теме. Дискуссии служат

для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающегося по изучаемой дисциплине. Дискуссия предполагает свободный обмен мнениями по указанной тематике. Она начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения обучающихся. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам дискуссии, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения. В целях контроля подготовленности обучающихся и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе занятий может осуществлять текущий контроль знаний.

Самостоятельная работа является обязательным компонентом дисциплины. Организация самостоятельной работы обучающихся (аудиторной и внеаудиторной) обеспечивает решение следующих задач: постепенной подготовки к переходу от изучения учебного материала к способности самостоятельно анализировать его, систематизировать материал, выделять главное, делать выводы, аргументировать.

При изучении дисциплины следует использовать следующие виды самостоятельной работы:

- поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме, сравнительный анализ научных публикаций;
- написание письменного задания (эссе или реферата) по заданной теме;
- подготовка докладов, научных статей и участие в научных студенческих конференциях.

Аудиторная самостоятельная работа включает:

- самостоятельная работа над лекционным материалом;
- выполнение индивидуальных заданий и тестов.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает:

- изучение базовой и общепрофессиональной литературы, материалов международных конференций по Воздушному праву, газетных статей по темам программы;
- изучение обзоров судебной практики по гражданским делам, иных материалов судебной практики.
- подготовка сообщений, докладов и презентаций по темам программы.

Также используются модельные задания, тесты, анализ предложенной ситуации, составление процессуальных документов, индивидуальная работа студентов с Интернет- ресурсами.

Успешное выполнение тестовых заданий является одним из условий прохождения текущей аттестации по дисциплине.

Тестовые задания охватывают основные вопросы по дисциплине. Для выполнения тестовых заданий обучающиеся должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и

других источников.

Обучающийся имеет возможность самостоятельно готовиться к тестированию.

При изучении дисциплины необходимо руководствоваться действующим законодательством и разработанными на его основе подзаконными нормативными актами.( последняя редакция на момент обновления СПС «Консультант.Плюс» и(или) других информационно-справочных систем)

Изучение дисциплины осуществляется в тесном взаимодействии с другими дисциплинами. Форма и способы изучения материала определяются с учетом специфики изучаемой темы. Однако во всех случаях необходимо обеспечить сочетание изучения научного толкования того или иного понятия, даваемого в учебниках и лекциях, с самостоятельной работой, выполнением практических заданий, подготовкой докладов.

Для успешного усвоения материала и получения устойчивых знаний требуется соблюдать следующие условия.

Во-первых, посещать лекционные занятия, на которых преподаватели акцентируют внимание на основных темах данного курса и их главных вопросах.

Во-вторых, важное значение имеют практические занятия, где обучающиеся не только получают новые знания, умения и навыки, но и закрепляют ранее полученные и имеют возможность проконсультироваться у преподавателя по вопросам, представляющим определенные трудности. Для получения основной информации по дисциплине обучающимся необходимо посещать практические занятия.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки. Для успешного обучения необходимо иметь подборку учебной литературы, достаточную для изучения дисциплины. При этом следует иметь в виду, что нужна учебная литература различных видов: б) основная учебная литература – учебники, учебные и учебно-методические пособия; в) дополнительная научная литература – монографии, сборники научных статей, публикации в научных журналах; г) справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники.

**Методические рекомендации по самостоятельному освоению пропущенных тем дисциплины.**

Преподаватель называет обучающемуся даты пропущенных занятий и количество пропущенных учебных часов. Форма отработки обучающимся пропущенного занятия выбирается преподавателем. Отработка обучающимся пропущенных лекций проводится в следующих формах:

1) самостоятельное написание обучающимся краткого конспекта по теме пропущенной лекции с последующим собеседованием с преподавателем

2) подготовки доклада по пропущенной теме

На отработку занятия обучающийся должен явиться согласно расписанию консультативных часов преподавателя, которое имеется на кафедре. При себе обучающийся должен иметь: выданное ему задание и отчет по его выполнению, под контролем преподавателя выполняется практическая работа, обучающийся

устно или письменно отвечает на вопросы преподавателя.

Пропущенные лекции и практические занятия должны отрабатываться своевременно, до рубежного контроля по соответствующему разделу учебной дисциплины. Отработка засчитывается, если обучающийся демонстрирует зачётный уровень теоретической осведомлённости по пропущенному материалу.

В целях освоения учебной программы дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь. На лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 33 «Транспортного права» «9» апреля 2025 года, протокол № 9 .

Разработчики:

Жабин И. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

к.ю.н. доцент Лебедева М. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №33

к.ю.н. доцент Лебедева М. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» _апреля_2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Экономика отрасли

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономика отрасли» является формирование у студентов системы специальных знаний и прикладных навыков о содержании и особенностях экономической деятельности предприятия воздушного транспорта, экономической политики и ее регулирования в современных условиях.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ✓ обоснование экономических решений в различных областях жизнедеятельности;
- ✓ знания об экономической деятельности субъекта хозяйственной деятельности на рынке воздушных перевозок;
- ✓ знания, формирования умений и навыков расчета показателей в области ресурсного обеспечения предприятия воздушного транспорта;
- ✓ оценивание эффективности технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений;
- ✓ разработка и реализация инновационныхи инвестиционных проектов.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технического и организационно-управленческого типа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экономика отрасли» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на результатах обучения полученных при изучении дисциплин «Организация воздушных перевозок», «Управление персоналом».

Дисциплина «Экономика отрасли» является обеспечивающей для прохождения итоговой государственной аттестации.

Дисциплина изучается в А семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Экономика отрасли» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| **УК-10** | **Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности** |

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| $ИД^{1}_{УК10}$ | Владеет основами экономической и финансовой грамотности, понимает сущность рациональной организации хозяйственной деятельности в современном обществе |
| $ИД^{2}_{УК10}$ | Экономически обосновывает принятые решения, в том числе в профессиональной деятельности |
| **ОПК-3** | **Способен к анализу социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта** |
| $ИД^{1}_{ОПК3}$ | Знает и понимает сущность основных социально-экономических показателей деятельности предприятий воздушного транспорта |
| $ИД^{2}_{ОПК3}$ | Анализирует социально-экономические показатели деятельности предприятий воздушного транспорта с учетом специфики их функционирования |
| **ОПК-7** | **Способен определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений** |
| $ИД^{1}_{ОПК7}$ | Знает и понимает сущность основных показателей эффективности реализации технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений в профессиональной деятельности, осуществляет их расчет |
| $ИД^{2}_{ОПК7}$ | Разрабатывает и обосновывает решения по повышению показателей эффективности реализации технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий в профессиональной деятельности |
| **ОПК-9** | **Способен разрабатывать и реализовывать инновационные и инвестиционные проекты** |
| $ИД^{1}_{ОПК9}$ | Понимает сущность и знает особенности инвестиционного процесса на воздушном транспорте, осознает важность инновационного развития в сфере профессиональной деятельности |
| $ИД^{2}_{ОПК9}$ | Разрабатывает инновационные и инвестиционные проекты, оценивает возможность их реализации, в том числе на основе анализа рынка и расчета основных технико-экономических показателей |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- цели и задачи деятельности предприятия в условиях рыночной экономики;
- экономические процессы возникающие в деятельности транспортного предприятия;
- инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;
- методы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов;
- экономическую сущность и значение основных измерителей объемов работ на транспортном предприятии, показателей использования производственных ресурсов и результатов деятельности транспортного предприятия;
- сущность и свойства транспортной продукции
- направления, повышающие эффективность использования производственных ресурсов авиапредприятия;
- направления, позволяющие сократить затраты авиапредприятия и снизить себестоимость продукции;
- способы расчета показателей производственных ресурсов транспортных предприятий;
- нормативно-правовые документы и методики расчета показателей транспортной деятельности;
- сущность и особенности инвестиционного процесса на воздушном транспорте, осознавать важность инновационного развития в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

- определять потребность и оценивать эффективность использования производственных ресурсов предприятия;
- выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов;
- вычислять показатели деятельности транспортного предприятия;
- интерпретировать показатели экономической деятельности транспортного предприятия;
- разрабатывать инновационные и инвестиционные проекты, оценивать возможность их реализации, в том числе на основе анализа рынка и расчета основных технико-экономических показателей.

Владеть:

- методами оценки эффективности использования производственных ресурсов предприятия;
- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;
- основами экономических знаний в различных сферах деятельности и способностью применять их на практике;

- инструментальными средствами обработки экономических данных;
- навыками описания направлений и расчета результатов позволяющих повысить экономическую эффективность деятельности транспортного предприятия;
- навыками сравнения и сопоставления экономических показателей деятельности авиапредприятия.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | А |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 72,5 | 72,5 |
| лекции | 36 | 36 |
| практические занятия | 32 | 32 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа студента | 63 | 63 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 8,5 | 8,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-10 | ОПК-3 | ОПК-7 | ОПК-9 | | |
| Тема 1. Основы экономики отрасли | 15 | + | + | | | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 2. Транспортный комплекс и авиатранспортные предприятия | 15 | + | + | + | + | Л,ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 3. Основные фонды предприятия воздушного транспорта | 15 | + | + | + | + | Л, РКС,ПЗ, СРС | РЗ, СЗ |

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-10 | ОПК-3 | ОПК-7 | ОПК-9 | | |
| Тема 4. Оборотные средства предприятия воздушного транспорта. | 15 | + | + | + | + | Л, РКС,ПЗ, СРС | РЗ, СЗ |
| Тема 5. Трудовые ресурсы и показатели их использования | 15 | + | + | | + | Л, РКС, ПЗ, СРС | РЗ,СЗ,Т |
| Тема 6. Расходы предприятия воздушного транспорта и себестоимость услуг | 17 | + | | + | + | Л, ПЗ, СРС, КР | РЗ,СЗ,Т |
| Тема 7. Особенности и методы ценообразования на воздушном транспорте | 13 | + | + | + | + | Л, РКС,ПЗ, СРС | РЗ,СЗ,Т |
| Тема 8. Доходы, прибыль и рентабельность предприятия воздушного транспорта | 15 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | РЗ,СЗ,Т |
| Тема 9. Инвестиционная и инновационная деятельность | 15 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ, ЗКР |
| Итого за семестр 1 | 135 | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | | | |
| Всего по дисциплине | 144 | | | | | | |

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, РКС – разбор конкретной ситуации, Д – доклад, УО – устный опрос, Т-тест, РЗ – расчетная задача, СЗ – ситуационная задача, КР – курсовая работа, ЗКР – защита курсовой работы.

### 5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | |
| Тема 1. Основы экономики отрасли | 4 | 4 | - | 7 | - | 15 |
| Тема 2. Транспортный комплекс и авиатранспортные предприятия | 4 | 4 | - | 7 | - | 15 |
| Тема 3. Основные фонды предприятия воздушного транспорта | 4 | 4 | - | 7 | - | 15 |
| Тема 4. Оборотные средства предприятия воздушного транспорта. | 4 | 4 | - | 7 | - | 15 |
| Тема 5. Трудовые ресурсы и показатели их использования | 4 | 4 | - | 7 | - | 15 |
| Тема 6. Расходы предприятия воздушного транспорта и себестоимость услуг | 4 | 4 | - | 7 | 2 | 17 |
| Тема 7. Особенности и методы | 4 | 2 | - | 7 | - | 13 |

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ценообразования на воздушном транспорте | | | | | | |
| Тема 8. Доходы, прибыль и рентабельность предприятия воздушного транспорта | 4 | 4 | | 7 | | 15 |
| Тема 9. Инвестиционная и инновационная деятельность | 4 | 2 | | 7 | 2 | 15 |
| Итого за семестр | 36 | 32 | - | 63 | 4 | 135 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 9 |
| Всего по дисциплине | | | | | | 144 |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС − самостоятельная работа студента, КП – курсовой проект.

### 5.3 Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Основы экономики отрасли**

Экономика как система общественного производства. Рынок транспортных услуг. Олигополия. Конкуренция на рынке воздушных перевозок. Конкурентоспособность авиакомпании. Спрос на воздушном транспорте. Система воздушного транспорта. Рынок пассажирских и грузовых перевозок.

**Тема 2. Транспортный комплекс и авиатранспортные предприятия**

Транспортный комплекс и авиатранспортные предприятия: структура предприятия воздушного транспорта. Продукция транспорта: свойства, особенности, цикличность Производственные показатели деятельности воздушного транспорта.

**Тема 3. Основные фонды предприятия воздушного транспорта**

Сущность, состав, структура основных фондов. Износ и амортизация. Учет и оценка основных фондов. Показатели использования основных фондов. Направления по повышению эффективности использования основных средств.
Лизинг на воздушном транспорте. Виды лизинга.

**Тема 4. Оборотные средства предприятия воздушного транспорта**

Сущность, состав, структура оборотных средств. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Оптимизация текущих запасов.
Направления по повышению эффективности использования оборотных средств.

**Тема 5. Трудовые ресурсы и показатели их использования**

Трудовые ресурсы предприятий воздушного транспорта: структура, показатели оценки использования персонала. Производительность труда: показатели, резервы роста.
Формы и системы оплаты труда. Организация и нормирование труда.

**Тема 6. Расходы предприятия воздушного транспорта и себестоимость услуг**

Расходы: понятие, классификация. Структура себестоимости авиатранспортной продукции. Факторы, влияющие на эксплуатационные

расходы. Пути снижения себестоимости авиаперевозок.

**Тема 7. Особенности и методы ценообразования на воздушном транспорте**

Сущность и стратегии ценообразования (тарифообразования). Тарифная политика на воздушном транспорте. Факторы, влияющие на уровень тарифа. Формирование тарифа: структура, методы тарифообразования.

**Тема 8. Доходы, прибыль и рентабельность предприятия воздушного транспорта**

Понятие и виды доходов предприятия воздушного транспорта. Понятие финансовых результатов деятельности предприятий. Прибыль: понятие, значение и виды прибыли. Показатели рентабельности авиапредприятия. Чистая прибыль. Системы налогообложения РФ. Виды налогов и сборов, взимаемых с предприятий воздушного транспорта.

**Тема 9. Инвестиционная и инновационная деятельность**

Особенности и содержание инновационной деятельности. Организация инновационной деятельности: цели, этапы реализации, критерии оценки, целевые показатели. Основные направления научно-технологического развития предприятий воздушного транспорта. Сущность, значение и источники инвестиций на предприятиях воздушного транспорта. Инвестиционная политика предприятия воздушного транспорта. Направления инвестирования. Понятие и структура инвестиционного проекта. Методы и экономические показатели оценки инвестиционных проектов.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| А семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1. Основы экономики отрасли | 4 |
| 2 | Практическое занятие 2. Транспортный комплекс и авиатранспортные предприятия | 4 |
| 3 | Практическое занятие 3. Основные фонды предприятия воздушного транспорта | 4 |
| 4 | Практическое занятие 4. Оборотные средства предприятия воздушного транспорта. | 4 |
| 5 | Практическое занятие 5. Трудовые ресурсы и показатели их использования | 4 |
| 6 | Практическое занятие 6. Расходы предприятия воздушного транспорта и себестоимость услуг | 4 |
| 7 | Практическое занятие 7. Особенности и методы ценообразования на воздушном транспорте | 2 |
| 8 | Практическое занятие 8. Доходы, прибыль и рентабельность предприятия воздушного транспорта | 4 |
| 9 | Практическое занятие 9. Инвестиционная и инновационная деятельность | 2 |
| Итого за семестр А | | 32 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| Итого по дисциплине | | 32 |

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [3]<br>Выполнение практических заданий, подготовка к тесту | 7 |
| 2 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1,2,4, 5]<br>Выполнение практических заданий, подготовка к тесту | 7 |
| 3 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1,2,4, 5]<br>Выполнение практических заданий, подготовка к тесту | 7 |
| 4 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1,2,4, 5]<br>Выполнение практических заданий, подготовка к тесту | 7 |
| 5 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [5,8]<br>Выполнение практических заданий, подготовка к тесту | 7 |
| 6 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1,2,4, 5]<br>Выполнение практических заданий, подготовка к тесту | 7 |
| 7 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1,2,4, 5]<br>Выполнение практических заданий, подготовка к тесту.<br>Выполнение части курсовой работы | 7 |
| | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1,2,4, 5]<br>Выполнение практических заданий, подготовка к тесту | 7 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала. [1,2,4, 5]<br>Выполнение практических заданий, подготовка к тесту.<br>Выполнение части курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы | 7 |
| Итого за семестр А | | 63 |
| Итого по дисциплине | | 63 |

### 5.7 Курсовые проекты

| Наименование этапа выполнения курсовой работы (проекта) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|
| Этап 1. Получение задания на курсовую работу; составление плана работы | 2 |
| Этап 2. Обзор состояния проблемы; изучение источников информации по заданной теме; постановка цели и задач | СРС |
| Этап 3. Выполнение поставленных задач | |
| Этап 4 Анализ результатов и оформление пояснительной записки | |
| Этап 5. Защита курсовой работы | 2 |
| Итого за 3 семестр: | 4 |

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

**1.** Губенко А.В. **Экономика воздушного транспорта**: Учеб. для вузов. Допущ. УМО [Текст]/ А. В. Губенко, М. Ю. Смуров, Д. С. Черкашин. - СПб.: Питер, 2009. - 288с Количество экземпляров - 342

**2.** Маслаков В.П. **Хозяйственный механизм авиатранспортных предприятий:** Учеб.пособ.длявузов. Допущ.УМО [Текст] . Ч.1 : Авиакомпании / Маслаков В.П.,ред. - СПб. : Питер, 2015. - 368с- ISBN 978-5-496-00709-2 Количество экземпляров – 170

**3. Учебное пособие по финансовой грамотности** [Электронный ресурс]: учебник / Федеральный сетевой методический центр — Электрон. дан. — Москва : Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2020 г — Режим доступа: https://finuch.ru

**4.** Бойкова Ю.М., Бородулина С.А., Зайцева И.В. **Экономика отрасли (воздушный транспорт)**: Учеб. Для вузов. Реком.УМС [текст, электронный] – СПб, ГУГА, 2023. – 216 с. Количество экземпляров - 61

б) дополнительная литература

5 **Экономика авиакомпаний в условиях рынка** / Е. В. Костромина. – 5-е

изд.,испр. И доп. – М. : Авиабизнес, 2005. -344с. Количество экземпляров -15

6 Вишнякова, М.Н. **Экономическая оценка инвестиционных проектов** [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Н. Вишнякова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 114 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94647. — Загл. с экрана. ISBN 978-5-9765-3349 (дата обращения 27.01.2025).

8 Шаховская, Л.С. **Ценообразование** [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.С. Шаховская, Н.В. Чигиринская, Ю.Л. Чигиринский. — Электрон. дан. — Москва : КноРус, 2015. — 258 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/53600. — Загл. с экрана. ISBN 978-5-406-03208 (дата обращения 27.01.2025).

9 Голубев, А.А. **Экономика, финансирование и управление инновационной деятельностью:** Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Голубев, А.И. Александрова, М.В. Скрипченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 143 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91474. — (дата обращения 27.01.2025).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

10. Федеральная служба государственной статистики, [электронный ресурс].- Режим доступа: www.gks.ru, свободный (дата обращения 10.01.2023)

11. Журнал Авиатранспортное обозрение, [электронный ресурс].- Режим доступа: www.ato.ru свободный (дата обращения 10.01.2023)

12. Журнал АЕХ, [электронный ресурс].- Режим доступа: www.aex.ru свободный (дата обращения 10.01.2023)

13. Центр раскрытия корпоративной информации, [электронный ресурс].- Режим доступа: www.e-disclosure.ru свободный (дата обращения 10.01.2023)

14. РосБизнесКонсалтинг, [электронный ресурс].- Режим доступа: www.rbc.ru свободный (дата обращения 10.01.2023)

15. Рейтинговое агентство «Эксперт РА», [электронный ресурс].- Режим доступа: www.raexpert.ru свободный (дата обращения 10.01.2023)

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

16 КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru свободный (дата обращения 10.03.2025)

17. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://elibrary.ru свободный (дата обращения 10.03.2025)

18. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com свободный (дата обращения 10.03.2025)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитория №534, оборудованная МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, интерактивная доска

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| Экономика отрасли | Аудитория 534 | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 26 посадочных мест) МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, интерактивная доска | Microsoft Windows 7 Professional<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007<br>Acrobat Professional 9 Windows International<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS<br>Konsi- SWOT ANALYSIS<br>Konsi - FOREXSAL |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития экономических знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами расчётных и ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать состояние и динамику изменения экономических показателей транспортной работы в системе организации перевозок пассажиров и грузов с использованием необходимых методов, выявлять в процессе изучения конкретные закономерности функционирования и развития транспортной отрасли.

Курсовая работа по дисциплине представляет собой самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента и ставит цель систематизировать, закрепить и углубить теоретические и практические знания, умения и навыки по профилю подготовки с целью их применения для решения профессиональных задач.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных и расчетных задач, тестирование, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов), устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Обсуждение докладов обучающихся проходит в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

Расчетные задачи и ситуационные задачи представляют собой практическое применение теоретических знаний к конкретной хозяйственной ситуации (совокупности хозяйственных операций, осуществляемых в рамках организации).

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Тестирование проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции.

Курсовая работа - это индивидуальная письменная работа, выполненная студентом самостоятельно в течение семестра. Завершенная курсовая работа в установленный преподавателем срок сдается на проверку. При выявлении замечаний курсовая работа возвращается студенту на доработку. При отсутствии замечаний или после их устранения курсовая работа должна быть защищена студентом преподавателю.

Главная цель выполнения курсовой работы это вырабатывание у студента умений работать самостоятельно, собирая и обобщая материал, умение проводить научные исследования, используя современные методы, основательное изучение темы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в А семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и задачу.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Доклад:

«зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

Расчетные и ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

Тестирование:

Тест считается зачтенным при наличии более 60% правильных ответов. Тест считается не зачтенным при наличии менее 60% правильных ответов.

Шкала оценивания курсовой работы:

| Шкала оценивания | Составляющие | Признаки |
|---|---|---|
| Отлично | Теоретическая часть | Студент демонстрирует умения поиска, оценки и использования необходимой информации. Курсовая работа выполнена полностью в соответствии с темой, выводы грамотно сформулированы и обоснованы. |
| | Практическая часть | Обучающийся показывает умения и навыки выполнения расчетов необходимых показателей для формирования информации в рамках хозяйственной деятельности авиапредприятия. Расчеты в курсовой работе обоснованы и выполнены правильно на 90-100 %. |
| | Выводы | Выводы грамотно сформулированы и обоснованы. |
| | Использованные источники | Использованные источники подобраны грамотно, имеются нормативные источники. Их количество соответствует требованиям к курсовым работам. |

| Шкала оценивания | Составляющие | Признаки |
|---|---|---|
| | Оформление | Курсовая работа оформлена аккуратно согласно требованиям к оформлению без орфографических и грамматических ошибок. |
| | Своевременность выполнения | Курсовая работа выполнена и сдана на проверку своевременно. |
| | Защита | Доступно и ясно представляет результаты курсовой работы. Ответы на вопросы полные, глубокие. Обучающийся всесторонне оценивает и интерпретирует полученные результаты, доказывает их значимость. Грамотно и аргументировано представляет комментарии к расчетам. |
| Хорошо | Теоретическая часть | Студент демонстрирует умения поиска, оценки и использования необходимой информации. Курсовая работа выполнена полностью в соответствии с темой, выводы грамотно сформулированы и обоснованы. |
| | Практическая часть | Обучающийся показывает умения и навыки выполнения расчетов необходимых показателей для формирования информации в рамках хозяйственной деятельности авиапредприятия.<br>Расчеты в курсовой работе основаны и выполнены правильно на 80-90 %. |
| | Выводы | Выводы сформулированы с небольшими неточностями. |
| | Использованные источники | Использованные источники подобраны грамотно. Их количество соответствует требованиям к курсовым работам. |
| | Оформление | Курсовая работа оформлена аккуратно согласно требованиям к оформлению с небольшим количеством орфографических и грамматических ошибок. |
| | Своевременность выполнения | Курсовая работа выполнена и сдана на проверку своевременно. |
| | Защита | Доступно и ясно представляет результаты курсового проекта. Ответы на вопросы полные. Обучающийся оценивает и интерпретирует полученные результаты с незначительными неточностями, Демонстрирует самостоятельное мышление. |
| Удовлетворительно | Теоретическая часть | Студент демонстрирует умения поиска, оценки и использования необходимой информации. Курсовая работа выполнена полностью в соответствии с темой, выводы грамотно сформулированы и обоснованы. |
| | Практическая часть | Обучающийся показывает слабые навыки выполнения расчетов необходимых |

| Шкала оценивания | Составляющие | Признаки |
|---|---|---|
| | | показателей. Расчеты обоснованы и выполнены правильно на 70-80 %. |
| | Выводы | Выводы сформулированы со значительными неточностями или не все выводы сформулированы. |
| | Использованные источники | Использованные источники подобраны небрежно. Их количество меньше, чем соответствует требованиям к курсовым работам. |
| | Оформление | Курсовая работа оформлена неаккуратно с большим количеством орфографических и грамматических ошибок. |
| | Своевременность выполнения | Курсовая работа выполнена и сдана на проверку позже указанного срока. |
| | Защита | Обучающийся с трудом докладывает результаты курсовой работы. Ответы на вопросы неполные. Обучающийся не может оценить полученные результаты и интерпретирует их со значительными неточностями. |
| Неудовлетворительно | Теоретическая часть | Отсутствует |
| | Практическая часть | Обучающийся не демонстрирует умения и навыки расчетов необходимых показателей, расчеты выполнены с большим количеством ошибок или не в полном объеме. |
| | Выводы | Выводы не сформулированы. |
| | Использованные источники | Использованные источники не соответствуют теме. |
| | Оформление | Оформление курсовой работы не соответствует требованиям. Большое количество орфографических и грамматических ошибок. |
| | Защита | Обучающийся не может представить результаты курсовой работы. Не отвечает на вопросы или отвечает неверно. |

На момент сдачи зачета с оценкой студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов, «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за выполнение письменной аудиторной работы, «зачтено» за выполнение расчётных и ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены, а также должна быть пройдена защита курсовой работы на оценку не ниже «удовлетворительно».

### 9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Общая тема курсовой работы – «Расчет себестоимости авиарейса».

Курсовая работа состоит из двух частей:

- теоретической;
- расчетной.

Теоретическая часть должна содержать не менее 10-15 страниц машинописного текста.

Теоретическая часть курсовой работы по дисциплине имеет следующую структуру:

- введение, в котором раскрывается актуальность темы, цель и задачи работы;
- основная часть, состоящая, как правило, из двух или трех подразделов.
- заключение, в котором содержится краткое изложение выводов по теме курсовой работы;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости). Приложения содержат вспомогательный материал, схемы, таблицы и т.д., необходимые для обоснования выводов по теме курсового проекта.

Примерные темы для выполнения теоретической части:

1. Авиационные лоукостеры.
2. Авиационный лизинг и его преимущества для авиакомпании.
3. Государственная поддержка авиакомпаний при использовании лизинговых сделок.
4. Развитие региональной и местной авиации.
5. Государственное регулирование уровня тарифов на перевозки.
6. Конкуренция на рынке авиауслуг / авиаработ.
7. Государственно-частное партнерство в сфере деятельности авиационных предприятий.
8. Формы взаимодействия субъектов рынка воздушных перевозок.

Перечень тем для выполнения теоретической части курсовой работы может быть изменен или дополнен.

Расчетная часть курсовой работы представляет собой выполнение трех взаимосвязанных разделов:

1. Расчет основных эксплуатационных показателей рейса;
2. Расчет себестоимости рейса по статьям калькуляции;
3. Применение методов определения себестоимости 1 летного часа, 1ткм и 1пкм.

Расчетная часть должна включать в себя подробное решение. При выполнении расчетной части курсовой работы рекомендуется использовать табличный редактор Excel.

Цели выполнения студентами курсовой работы -закрепление теоретических знаний дисциплины и освоение практических аспектов

рассматриваемых в работе вопросов.

Выполнение курсовой работы – одна из форм научно-исследовательской работы студента, поэтому в него необходимо включить элементы самостоятельно проводимых исследований. Студент должен показать глубокое знание теоретического курса, уметь увязать вопросы теории с практической деятельностью, выявить способность к самостоятельному анализу, к обоснованию путей совершенствования управления материальными и финансовыми ресурсами.

Курсовая работа выполняется на стандартных листах формата А4. Текст пишется только с одной стороны листа и форматируется по ширине страницы. Следует соблюдать следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм и нижнее – 20 мм. При выполнении проекта выбирается шрифт Times New Roman размером 14 с интервалом 1. При формировании таблиц при необходимости возможно уменьшение шрифта до 11.

Курсовая работа выполняется по вариантам, соответствующим учебному шифру студента, на основании Методических указаний по ее выполнению.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Контрольные вопросы для проведения входного контроля учебным планом не предусмотрены.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| УК-10<br>ОПК – 3<br>ОПК-7<br>ОПК-9 | $ИД^1_{УК10}$<br>$ИД^1_{ОПК3}$<br>$ИД^1_{ОПК7}$<br>$ИД^1_{ОПК9}$ | Знает:<br>цели и задачи деятельности предприятия в условиях рыночной экономики;<br>экономические процессы возникающие в деятельности транспортного предприятия;<br>методы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов;<br>экономическую сущность и значение основных измерителей объемов работ на транспортном предприятии, показателей использования производственных ресурсов и результатов деятельности транспортного предприятия;<br>сущность и свойства транспортной продукции<br>направления, повышающие эффективность использования производственных ресурсов |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | авиапредприятия;<br>направления, позволяющие сократить затраты авиапредприятия и снизить себестоимость продукции;<br>способы расчета показателей производственных ресурсов транспортных предприятий;<br>нормативно-правовые документы и методики расчета показателей транспортной деятельности;<br>сущность и особенности инвестиционного процесса на воздушном транспорте, осознавать важность инновационного развития в сфере профессиональной деятельности.<br>Умеет:<br>определять потребность и оценивать эффективность использования производственных ресурсов предприятия;<br>выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов; |
| II этап | | |
| УК-10<br>ОПК-3<br>ОПК-7<br>ОПК-9 | $ИД^2_{УК10}$<br>$ИД^2_{ОПК3}$<br>$ИД^2_{ОПК7}$<br>$ИД^2_{ОПК9}$ | Умеет:<br>вычислять показатели деятельности транспортного предприятия;<br>интерпретировать показатели экономической деятельности транспортного предприятия;<br>разрабатывать инновационные и инвестиционные проекты, оценивать возможность их реализации, в том числе на основе анализа рынка и расчета основных технико-экономических показателей.<br>Владеет:<br>методами оценки эффективности использования производственных ресурсов предприятия;<br>специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;<br>основами экономических знаний в различных сферах деятельности и способностью применять их на практике;<br>инструментальными средствами обработки экономических данных;<br>навыками описания направлений и расчета результатов позволяющих повысить экономическую эффективность деятельности транспортного предприятия;<br>навыками сравнения и сопоставления экономических показателей деятельности авиапредприятия. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и

правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

**Примерный перечень вопросов устного опроса**

1. Показатели работы авиакомпании.
2. Продукт авиакомпании и современные пути сотрудничества эксплуатантов на воздушных линиях.
3. Уровни транспортной услуги авиакомпании.
4. Перечислите преимущества и недостатки каждого вида транспорта.
5. Факторы, влияющие на объем авиаперевозок.
6. Перечислите субъекты взаимодействия на воздушном транспорте.
7. Как рассчитываются показатели транспортной работы.
8. Общее свойство транспортной продукции.
9. Какими показателями измеряется продукция транспорта.
10. Перечислите показатели оборотных средств.

11. Что такое себестоимость рейса.
12. Сформулируйте факторы, влияющие на себестоимость рейса.

## Темы докладов

1. Анализ текущего состояния мирового воздушного транспорта.
2. Состояние и перспективы развития авиации России.
3. Формирование требований к системе управления экономикой авиакомпании.
4. Информационное обеспечение управления экономикой авиакомпании.
5. Система стратегических показателей работы авиакомпании.
6. Финансовое планирование и бюджетирование в авиакомпании.
7. Оценка эффективности управления авиакомпанией.
8. Рыночные отношения и необходимость диверсификации производства как способ повышения финансовой устойчивости авиакомпании.
9. Организационно-правовые формы авиакомпании.
10. Показатели качества продукта авиакомпании.

Данный перечень может быть дополнен в ходе проведения занятий.

В соответствии с планом практических занятий обучающийся подготавливает доклад по предлагаемой теме с презентацией в формате PowerPoint.

## Типовые расчетные задачи для проведения текущего контроля

**Задача 1.** Рассчитайте среднегодовую стоимость основных средств по следующим данным:

| Группы основных средств | Стоимость на начало года, тыс. руб. | Введены | | | Выведены | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Месяц ввода | Коли-чество, ед. | Стоимость, тыс. руб. | Месяц выбытия | Стоимость, тыс. руб. |
| Здания | 10 000 | май | 1 | 1 000 | ноябрь | 500 |
| Сооружения | 1 000 | – | – | – | – | – |
| Оборудование | 20 000 | март | 1 | 2 000 | – | – |
| Средства транспортные | 500 | август | 2 | 50 | – | – |
| Инвентарь | 200 | – | – | – | июнь | 90 |

**Задача 2.** В создание объекта основных средств была вложена сумма 5 000 тыс. руб. С помощью объекта предполагается произвести 10 000 ед. продукции. Определите сумму амортизации за год, в течение которого произведено 2 000 ед. продукции.

**Задача 3.** Первоначальная стоимость группы объектов на 1 января составляла 160 тыс. руб., срок фактической эксплуатации – 3 года. Рассчитайте остаточную стоимость и коэффициент износа на ту же дату, если амортизация начисляется а) линейным способом; б) способом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения 2); Для данной группы объектов определен срок полезного использования 10 лет.

**Задача 4.** При внедрении новой техники на воздушном транспорте растет производительность летного состава и всего контингента. Определить изменение производительности труда ЛПС. взяв производительность самолета Ан-2 за 100 % (1). Исходные данные следующие:

| Тип ВС | Максимальная коммерческая загрузка, кг | Скорость по расписанию, км/ч | Количество членов экипажа |
|---|---|---|---|
| Ан-2 | 1200 | 180 | 2 |
| Ту-134 | 8200 | 760 | 6 |
| Ту-154 | 1800 | 760 | 8 |
| Ил-76 | 40000 | 900 | 8 |
| Ил-8 6 | 42000 | 900 | 12 |

**Задача 5.** Основная продукция предприятия запланирована в объеме 5 200 тыс. руб., услуги промышленного характера — 480 тыс. руб. Стоимость полуфабрикатов в планируемом периоде — 500 тыс. руб., из них 50% используется в собственном производстве. Размер незавершенного производства на конец периода увеличится на 380 тыс. руб. Остатки готовой продукции на складе на начало периода — 80 тыс. руб., а на конец периода — 30 тыс. руб.

Определить объем валовой, товарной, реализованной и условно-чистой продукции, если известно, что стоимость материальных затрат составляет 55% товарной продукции.

### Типовые ситуационные задачи для проведения текущего контроля

**Задача 1.** Определить влияние технико-технологических и организационных мероприятий на экономию затрат труда и прирост производительности труда по каждому фактору в отдельности и в целом по всей совокупности мероприятий.

Мероприятие 1. Применение самолета Ту-204 на воздушных трассах, обслуживаемых ранее самолетами Ту-154М. Исходные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Исходные данные для выполнения задачи

| Показатель | Ту-154М | Ту-204 |
|---|---|---|
| Расчетный объем эксплуатационных тонно-километров, тыс. | 17680 | 17680 |
| Расчетная производительность полетов, ткм/час | 9180 | 10430 |
| Количество членов экипажей, чел | 3 | 3 |
| Количество бортпроводников, чел. | 4 | 4 |
| Налет часов на экипаж в год | 600 | 600 |
| Удельная трудоемкость работ по техобслуживанию нормо-час/летный час | 12,6 | 8,2 |
| Плановый фонд времени работника, занятого техническим обслуживанием самолетов ч/год | 1800 | 1800 |

Мероприятие 2. Увеличение производительности полетов и налета часов на экипаж самолета Ил-76Т. Расчетный объем эксплуатационных тонно-

километров – 31850 тыс. ткм. Производительность самолета Ил-76Т составила в базовом периоде 65% от экономической. Мероприятия обеспечивают прирост производительности полетов самолетов Ил-76Т на 3 пункта. Налет часов на экипаж увеличивается с 500 до 530 часов в год. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

Мероприятие 3. Синхронизация работы топливозаправщиков с обслуживанием самолетов предусматривает сокращение топливозаправщиков с 5 до 3 единиц. Численность работников принимается исходя из количества машин – 6 и 3 чел. Количество календарных дней работы службы – 365 дней. Количество рабочих часов машины в сутки – 16 ч. Плановый фонд времени рабочего- 1800 ч/г. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

Мероприятие 4. В группе продажи предусмотрена системы продажи авиабилетов. Выработка кассира составила в отчетном периоде 14,1 тыс. билетов в год, расчетная определена в размере 17,6 тыс. билетов. Годовой объем продаж – 750 тыс. билетов. Мероприятие реализуется с марта месяца. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

Мероприятие 5. Учет фактора изменения объема работы. Рост объема работы в плановом периоде – 2,5 %. Численность работников авиапредприятия – 1260 чел. Численность персонала, находящаяся в меньшей зависимости от объема работ, составляет 28 % от общей численности и увеличивается на 0,2 процента на каждый процент роста объема работ. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

**Задача 2.** Определить себестоимость 1 ткм. по типам ВС. Расчетную себестоимость 1 летного часа принять по данным предыдущей задачи. Производительность самолетов принять в размере 80 % от экономической. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

## Примерный вариант теста

1. К какому виду планирования относятся мероприятия по приобретению основных фондов?

а) стратегическое;

б) бизнес-планирование;

в) оперативное;

г) долговременное.

2. При помощи какого вида планирования предприятие разрабатывает стратегию работы на рынке?

а) стратегическое;

б) бизнес-планирование;

в) оперативное;

г) долговременное.

3. Какой из прогнозов позволяет оперативно реагировать на изменение ситуации на рынке авиауслуг?

б) краткосрочный;

а) долгосрочный.

4. Что такое профессия?

а) род трудовой деятельности, требующий специальной подготовки и являющийся источником существования;

б) специальность, являющаяся источником существования;

в) любая работа, которую может выполнять работник.

5. Определите понятие «трудоемкость»

а) затраты труда на единицу продукции;

б) затраты материальных средств на единицу труда.

6. Какие работники относятся к категории служащих

а) преимущественно умственного труда, обеспечивающие управление производством продуктов труда;

б) преимущественно физического труда, осуществляющих производство продукции.

7. Обеспечивает ли повышение производительности труда экономию материальных ресурсов?

а) да.

б) нет.

8. Что представляет собой выработка?

а) затраты труда на выпуск продукции;

б) общее количество произведенной предприятием продукции.

9. Что такое производительность труда?

а) выработка продукции в единицу времени;

б) затраты труда на единицу продукции;

в) степень плодотворной деятельности людей, определяемая выработкой и трудоемкостью.

10. Какие физические лица являются рабочими?

а) выполняющие работу;

б) непосредственно занятые производством продуктов труда.

11. В числителе коэффициента по приему кадров отражается списочный состав на конец периода

а) численность принятых в отчетном периоде работников;

б) списочный состав на начало периода.

12. Коэффициент выбытия кадров рассчитывается отношением

а) числа выбывших за предыдущий период работников к списочному составу на начало периода;

б) числа выбывших за отчетный период работников к списочному составу на конец периода;

в) числа выбывших за отчетный период работников к списочному составу на начало периода.

13. Коэффициент текучести кадров определяется отношением

а) числа работников, ушедших по собственному желанию и уволенных за нарушение трудовой дисциплины к списочному составу на начало периода;

б) числа работников, ушедших по собственному желанию к списочному составу на начало периода;

в) числа работников, уволенных за нарушение трудовой дисциплины, к списочному составу на начало периода.

14. Объем продукции рассчитывается произведением следующих трудовых факторов:

а) численности рабочих, количества дней, отработанных в году одним рабочим, продолжительности рабочего дня и среднечасовой выработки одного рабочего;

б) численности работающих, количества дней, отработанных в году одним работающим, продолжительности рабочего дня и среднечасовой выработки одного работающего;

в) численности рабочих, количества дней, отработанных в году одним рабочим и продолжительности рабочего дня.

15. Повременная система оплаты труда характерна для

а) служащих;

б) рабочих.

**9.6.2 Примерный перечень вопросов итоговой аттестации по дисциплине**

1. Система воздушного транспорта.
2. Рынок транспортных услуг. Рынок воздушного транспорта. Конкуренция на рынке воздушных перевозок.
3. Транспортный комплекс. Структура предприятия воздушного транспорта.
4. Продукция транспорта: свойства, особенности, цикличность
5. Производственные показатели деятельности воздушного транспорта.
6. Сущность, состав, структура основных фондов.
7. Износ и амортизация. Учет и оценка основных фондов.
8. Показатели использования основных фондов. Направления по повышению эффективности использования основных средств.
9. Лизинг на воздушном транспорте. Виды лизинга.
10. Сущность, состав, структура оборотных средств.
11. Источники формирования оборотных средств.
12. Показатели использования оборотных средств.
13. Нормирование оборотных средств. Оптимизация текущих запасов.
14. Направления по повышению эффективности использования оборотных средств.
15. Трудовые ресурсы предприятий воздушного транспорта: структура, показатели оценки использования персонала.
16. Производительность труда: показатели, резервы роста.
17. Формы и системы оплаты труда. Организация и нормирование труда.
18. Расходы: понятие, классификация. Структура себестоимости авиатранспортной продукции.
19. Факторы, влияющие на эксплуатационные расходы. Пути снижения

себестоимости авиаперевозок.

20. Сущность и стратегии ценообразования (тарифообразования).
21. Тарифная политика на воздушном транспорте. Факторы, влияющие на уровень тарифа.
22. Формирование тарифа: структура, методы тарифообразования.
23. Понятие и виды доходов предприятия воздушного транспорта.
24. Понятие финансовых результатов деятельности предприятий. Прибыль: понятие, значение и виды прибыли.
25. Показатели рентабельности авиапредприятия. Чистая прибыль.
26. Системы налогообложения РФ. Виды налогов и сборов, взимаемых с предприятий воздушного транспорта.
27. Особенности и содержание инновационной деятельности. Сущность, значение и источники инвестиций на предприятиях воздушного транспорта.
28. Инвестиционная политика предприятия воздушного транспорта. Направления инвестирования.
29. Понятие и структура инвестиционного проекта. Методы и экономические показатели оценки инвестиционных проектов.
30. Учет фактора времени при оценке эффективности проектов.

**Типовые расчетные задачи для проведения промежуточной аттестации**

**Задача 1.** Определить объем эксплуатационного тонно-километража воздушной линии Хабаровск-Новосибирск-Санкт-Петербург (ВС Х-Н – А320. Н-СПб – В737-800). Условия: а) На борту из Хабаровска загрузка составила 148 пассажиров; 1,8 тонны груза, 300 кг. почты; б) В Новосибирске вышло 56 пассажиров; дозагрузка составила 86 пассажиров и 100 кг. почты. Протяженность ВЛ: Хабаровск - Новосибирск 3575 км; Новосибирск-Санкт- Петербург - 3105 км.

**Задача 2.** Определить предельную коммерческую загрузку и годовой эксплуатационный километраж по воздушной линии, если количество рейсов в сутки 2, максимальная взлетная масса ЛА (А 320) - 77 т., вес конструкции - 42 т., вес экипажа и служебной загрузки 0,5 т., часовой расход топлива 2.6 т/час, протяженность воздушной линии 900 км, аэронавигационный запас топлива 2,0 т.; рейсовая скорость ВС 750 км/ч.

**Задача 3.** Рассчитать норму амортизации в час для самолета местных воздушных линий, если известно: 1. Количество двигателей - 2, 2. Стоимость двигателя - 12000 тыс.рус, 3. Стоимость планера - 9500 тыс.руб.; 4. Полный ресурс самолета - 15000 час.

**Задача 4.** Определить годовую сумму амортизационных отчислений токарного станка (модель Б124), установленного в цехе текущего ремонта АТБ. Первоначальная стоимость его равна 140500 руб. За время срока службы производится 3 капитальных ремонта каждый стоимостью 28100 руб. Срок

службы 15 лет.

**Задача 5.** На авиаремонтном заводе (АРЗ) стоимость основных средств на 1 января составили 89 млн. руб. Введено новых объектов в апреле на сумму 1500 тыс. руб. Передано другим предприятиям в августе на сумму 3000.тыс. руб. Ликвидировано основных фондов завода в июле на сумму 1000 тыс.руб. Определить первоначальную стоимость основных средств на конец планируемого периода и их среднегодовую стоимость.

**Задача 6.** Авиатранспортное предприятие выполнило за год объем работ в 5 млн. ткм, получило доход в сумме 2 млрд. руб., среднегодовая сумма оборотных средств составляет 250 млн. руб. Необходимо определить коэффициент оборачиваемости, оборотные средства обернулись за год 8 раз, продолжительность одного оборота, количество авиатранспортной продукции, приходящейся на 1 руб. оборотных средств, коэффициент закрепления оборотных средств.

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. К какому виду планирования относятся мероприятия по закупке расходных материалов: стратегическое, бизнес-планирование, оперативное, долговременное. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
2. Определите понятие «трудоемкость»: затраты труда на единицу продукции, затраты материальных средств на единицу труда. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
3. Какие работники относятся к категории служащих: преимущественно умственного труда, обеспечивающие управление производством продуктов труда, преимущественно физического труда, осуществляющих производство продукции. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
4. Производительность труда это: выработка продукции в единицу времени, затраты труда на единицу продукции, степень плодотворной деятельности людей, определяемая выработкой и трудоемкостью. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
5. Повременная система оплаты труда характерна для служащих или рабочих. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
6. Выберите причины увольнения кадров, относящиеся к неуважительным: увольнение по собственному желанию, воинский призыв, уход на пенсию по достижению возраста, увольнение из-за нарушения трудовой дисциплины, перевод в другое подразделение организации. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.
7. Эффективность использования оборотных средств характеризуют: прибыль, рентабельность производства; фондоотдача, фондоемкость продукции; фондовооруженность; коэффициент оборачиваемости, длительность одного

оборота оборотных средств. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

8. При создании предприятия его владелец вложил сумму 200 тыс. руб. Процесс производства осуществляется в здании, которое до организации предприятия он сдавал в аренду. Арендная плата составляла 50 тыс. руб./год. До организации предприятия его учредитель был наемным менеджером с годовой заработной платой 100 тыс. руб. Деятельность созданного предприятия характеризуется следующими показателями:

| Показатели | Значение |
|---|---|
| Объем производства, ед. | 10 000 |
| Цена (без НДС), руб./ед. | 1 000 |
| Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб. | 600 |
| Средние остатки оборотных средств, тыс. руб. | 200 |
| Затраты, тыс. руб.:<br>материальные<br>по оплате труда наемных работников<br>сумма начисленной амортизации<br>прочие | <br>250<br>150<br>160<br>140 |
| Доходы от реализации излишнего имущества, тыс. руб. | 50 |
| Проценты, уплаченные за кредит, тыс. руб. | 10 |
| Налоги, уплачиваемые из прибыли, % | 20 |
| Ставка по срочным депозитам, % | 18 |

Рассчитайте: прибыль от реализации продукции, прибыль валовую (до налогообложения), чистую прибыль; рентабельность предприятия (производства); рентабельность продукции. Обоснуйте свой ответ на вопрос о целесообразности создания собственного предприятия (вычислите экономическую прибыль) и оцените последствия принятого решения.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Экономика отрасли» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом проведения занятий, согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета

обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, решения расчетных и ситуационных задач, проведения контрольной работы в виде теста.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что

существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу; решению расчётных и ситуационных задач, подготовку к тестированию.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в А семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 17 «Экономики» «*02*» *апреля 2025 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:
к. э. н. Бойкова Ю.М.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 17

д.э.н. Бородулина С.А.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*,
протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Философия

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются освоение основных понятий и концептуальных моделей классической и современной философии; знакомство с актуальными проблемами новейшей философии.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний о специфике философии как способа познания и духовного освоения мира, об основных понятиях и принципах построения философского знания;
- приобретение умения осуществлять поиск и анализ проблемных ситуаций, применять системный подход для решения поставленных задач;
- приобретение способности учитывать межкультурное разнообразие общества в социальных и деловых взаимодействиях;
- освоение способности к самообразованию и личностному росту;
- приобретение способности определять и анализировать опасности и угрозы возникающие в процессе развития современного информационного общества.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач в профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2 Место дисциплиныв структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Философия» представляет собой дисциплину, относящуюся обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули)

Дисциплина «Философия» базируется на результатахобучения, полученных при освоении дисциплин: «История России», «Всеобщая история»,«Психология в профессиональной деятельности».

Дисциплина «Философия» является обеспечивающей для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы

Дисциплина«Философия» изучается в 9 семестре.

## 3Компетенцииобучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Философия» направлен на формирование следующих компетенций.

| Код компетенции/индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия |

| Код компетенции/индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| $ИД^{2}_{УК1}$ | Формулирует и анализирует познавательное противоречие на основе: целостности объекта; выявления механизмов его функционирования и многообразных связей во внутренней и внешней среде объекта |
| $ИД^{3}_{УК1}$ | Разрабатывает и оценивает возможные способы решения познавательного противоречия, выбирает из них оптимальный вариант. |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессемежкультурного взаимодействия |
| $ИД^{1}_{УК5}$ | Рассматривает межкультурное разнообразие как результат исторического процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества. |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. |
| $ИД^{1}_{УК6}$ | Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе. |
| ОПК-12 | Способен к выявлению и анализу опасностей и угроз, возникающих в процессе развития современного информационного общества |
| $ИД^{1}_{ОПК12}$ | Знает возможные опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества, определяет источники их возникновения. |

Планируемые результаты изучения дисциплины. В результате освоения дисциплины выпускник должен:

***знать:***

- специфику философии как способа познания и духовного освоения мира;
- содержание основных разделов современного философского знания;
- принципы системного подхода к исследуемым явлениям;
- принципы структурно-функционального анализа исследуемого объекта;
- основные черты информационного общества;

***уметь:***

- применять системный подход для решения проставленных задач;

- формулировать и анализировать противоречие в процессе познания объекта, находить оптимальные способы его разрешения;
- учитывать межкультурное разнообразие в социальных и деловых взаимодействиях;
- осуществлять свое профессиональное и личностное развитие;
- определять опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества;

***владеть:***

- навыками применения системного подхода для решения поставленных задач;
- навыками осуществления межкультурного взаимодействия;
- способностью к самообразованию и личностному росту;
- способностью анализировать опасности и угрозы,возникающие в процессе развития современного информационного общества.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет4зачетные единицы, 144академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 72,5 | 72,5 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 18 | 18 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 63 | 63 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 8,5 | 8,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-1 | УК-5 | УК-6 | ОПК-12 | | |
| Тема 1 Философия, ее предмет и место в культуре | 8 | + | | | | ВК, Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |

| Темы, разделы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-1 | УК-5 | УК-6 | ОПК-12 | | |
| Тема 2 Античная философия | 8 | + | | | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 3 Философия Средневековья и эпохи Возрождения | 6 | + | | | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 4 Философия Нового времени | 8 | + | | | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 5 Отечественная философия | 6 | + | | | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 6 Современная философия | 8 | + | + | | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 7 Онтология | 8 | + | | | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 8 Сознание как предмет философии | 6 | + | | + | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 9 Теория познания | 8 | + | | + | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 10 Философия и методология науки | 6 | + | | | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 11 Философская антропология | 8 | + | | + | | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 12 Социальная философия | 8 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 13 Философия науки и техники | 6 | + | | + | + | Л, ПЗ, СРС | У, Т, П |
| Тема 14 Философия будущего | 6 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | У, П |
| Всего за семестр | 135 | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | | | |
| Итого по дисциплине | 144 | | | | | | |

ВК - входной контроль, Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, У − устный опрос, Т – тест,П– презентация.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1Философия, ее предмет и место в культуре | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 2 Античная философия | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 3 Философия Средневековья и эпохи Возрождения | | | | 6 | | 6 |
| Тема 4 Философия Нового времени | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 5 Отечественная философия | | | | 6 | | 6 |
| Тема 6 Современная философия | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 7 Философская онтология | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 8 Сознание как предмет философии | | | | 6 | | 6 |
| Тема 9 Теория познания | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 10 Философия и методология науки | | | | 6 | | 6 |
| Тема 11 Философская антропология | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 12 Социальная философия | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 13 Философия науки и техники | 2 | 2 | | 4 | | 6 |

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 14 Философия будущего | | | | 4 | | 6 |
| Итого по дисциплине | 18 | 18 | - | 63 | - | 135 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 9 |
| Всего по дисциплине | | | | | | 144 |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС − самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1 Философия, ее предмет и место в культуре**

Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Философия как форма духовной культуры. Основныехарактеристики философского знания. Функции философии.

**Тема 2 Античная философия**

Возникновение философии Философия древнего мира. Общая характеристика античной философии. Основные этапы развития античной философии. Философия Платона. Философия Аристотеля.

**Тема 3 Философия Средневековья и эпохи Возрождения**

Общая характеристика средневекового мировоззрения. Становление христианского мировоззрения. Патристика. Схоластика. Полемика о природе общих понятий (универсалий). Основные черты философии эпохи Возрождения. Натурфилософия эпохи Возрождения.

**Тема 4 Философия Нового времени**

Обща характеристика западноевропейской философии Нового времени. Рационализм в философии Нового времени. Философия Р. Декарта. Эмпиризм в философии Нового времени. Философия Дж. Локка. Основные черты философии и идеологии эпохи Просвещения.Основные черты немецкой классической философии. Философия И. Канта. Философия И.Г. Фихте. Философия Ф.В.Й. Шеллинга. Философия Г.В.Ф. Гегеля.

**Тема 5 Отечественная философия**

Общая характеристика отечественной философии. Философия В.С. Соловьева. Конкретная метафизика П.А. Флоренского. Основные идеи философии русского космизма.

**Тема 6 Современная философия**

Общая характеристика современной философии. Общая характеристика и основные этапы эволюции позитивизма.Философия прагматизма. Экзистенциалистская философия. Философская герменевтика. Структурализм и постструктурализм в философии.

**Тема 7 Онтология**

Бытие как проблема философии. Монистические иплюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. Идея развития в философии.

**Тема 8 Сознание как предмет философии**

Бытие и сознание. Проблема сознания в философии. Сознание и мозг. Психофизиологическая проблема. Сознание и бессознательное. Знание, сознание, самосознание. Природа мышления. Язык и мышление.

**Тема 9 Теория познания**

Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Многообразиеформ познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность. Познание и практика.

**Тема 10 Философия и методология науки**

Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Проблема индукции. Рост научного знания и проблема научного метода. Специфика социально-гуманитарного познания. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Рациональные реконструкции истории науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.

**Тема 11 Философская антропология**

Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Понятие ценности. Понятие личности в философии. Понятие свободы. Смысл жизни: смерть и бессмертие. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций.

**Тема 12 Социальная философия**

Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество, нация и государство. Культура и цивилизация. Многовариантностьисторического развития. Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба. Насилие и ненасилие. Источники и субъекты исторического процесса. Основные концепции философии истории.

**Тема 13 Философия науки и техники**

Понятие техники. Исторические этапы развития техники. Наука как тип рациональности и техносфера. Понятие информационного общества. Научно-технический прогресс и динамика культурных ценностей.

**Тема 14 Философия будущего**

Основные черты современной мировой цивилизации. Глобальные проблемы современности и основные подходы к их решению. Философские аспекты взаимодействия общества и природы на современном этапе. Перспек- тивы развития мировой цивилизации.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисципл-ины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| Семестр 9 | | |
| 1 | Практическое занятие № 1 Философия, ее предмет и место в культуре. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2 Античная философия. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 3Философия Нового времени. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 4Современная философия. | 2 |
| 7 | Практическое занятие № 5 Онтология. | 2 |
| 9 | Практическое занятие № 6 Теория познания | 2 |
| 11 | Практическое занятие № 7 Философская антропология. | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 8 Социальная философия. | 2 |
| 13, 14 | Практическое занятие № 9 Философские проблемы науки и техники. Философия будущего. | 2 |
| Всего за семестр | | 18 |
| Итого по дисциплине | | 18 |

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа студентов

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 9 семестр | | |
| 1 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой: [1], [2], [3].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой. [1], [4], [5], [6].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 4 |
| 3 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой. [3], [4], [5], [6]. | 6 |
| 9 семестр | | |
| | 2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | |
| 4 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой. [4], [5], [6].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 4 |
| 5 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой. [4], [5], [6].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 6 |
| 6 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой. [3], [5], [6].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 4 |
| 7 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой.[1], [3], [8].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 4 |
| 8 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой.[1], [2], [8].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 6 |
| 9 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой.[1], [2], [3].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой.[1], [2], [8].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 6 |
| 11 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой.[1], [2], [8]. | 4 |
| 9 семестр | | |
| | 2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | |
| 12 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой.[1], [2], [3].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 4 |
| 13 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой.[1], [2], [8]<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы.<br>4 Подготовка к устному опросу и тесту. | 4 |
| 14 | 1 Работа с основной и дополнительной литературой.[1], [2], [3], [6].<br>2 Составление развёрнутого плана-конспекта по основным вопросам практического занятия.<br>3 Цифровизация содержания темы. | 4 |
| Итого за семестр | | 63 |
| Итого по дисциплине | | 63 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Гуревич, П.С. **Философия** : учебник для вузов / П.С. Гуревич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 457 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00423-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449914 (дата обращения: 03.02.2021)

2 Светлов, В.А. **Философия :** учебное пособие для вузов / В.А. Светлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 339 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06928-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453120

(дата обращения: 03.02.2021).

3 Шаповалов, В.Ф. **Философия** : учебник для вузов / В.Ф. Шаповалов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 596 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10147-8. — Текст :лектронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456436 (дата обращения: 03.02.2021).

б) дополнительная литература:

4 Гуревич, П. С. **История философии**: учебник для вузов / П. С. Гуревич. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 162 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00647-6. -Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451123 (дата обращения: 03.02.2021).

5 Рассел, Б. **История западной философии и ее связи с политическими и социальными условиями от Античности до наших дней:** В трех книгах. [Текст]: Изд. 7-ое / Б. Рассел. – М.: Академический про- ект, 2009. – 1008 с. – ISBN 978-5-8291-1147-2. Текст: электронный. URL: http://psylib.org.ua/books/rassb01/index.htm(дата обращения: 03.02.2021).

6 Спиркин, А. Г. **История философии** : учебник для академического бакалавриата / А. Г. Спиркин. - Москва :Издательство Юрайт, 2019. - 136 с. - (Бакалавр.Академический курс). - ISBN 978-5-534-08379-8. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/433481 (дата обращения: 03.02.2021).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7 **Цифровая библиотека по философии** [Электронный ресурс]. – URL: http://filosof.historic.ru (дата обращения: 03.02.2021).

8 **Новая философская энциклопедия**: в 4-х т. / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; Предс. научно-ред. совета В.С. Степин. 2-е изд., испр. и доп. — М.: Мысль, 2010. — ISBN 978-5-244-01115-9. – Текст: электронный. URL: https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about(дата обращения: 03.02.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

9 **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. –URL:http://window.edu.ru(дата обращения: 03.02.2021).

10 **Консультант Плюс**[Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультатнт Плюс. — URL: http://www.consultant.ru/(дата обращения: 03.02.2021).

11 **Электроннаябиблиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»**[Электронный ресурс] — URL: http://elibrary.ru/(дата обращения: 03.02.2021).

12 **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://spbguga.ru/objects/e-library/ свободный (дата обращения 20.03.2021).

## 7Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Философия | Ауд. 306 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>Комплект учебной мебели (24 места)<br>Мультимедийный проектор AcerX1261P<br>НоутбукПКAsus,<br>ЭкранLumienMasterpicture 180*180<br>Доступ в сеть Интернет | 196210, г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, дом 38, лит. А |
| | Аудитория 801«Компьютерный класс № 2»<br>Компьютерные столы - 16 шт., круглый стол – 2 шт., стулья - 28 шт., 28 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска, экран для проектора. | |
| | Аудитория 803«Компьютерный класс № 3»<br>Компьютерные столы - 11 шт., стулья - 11 шт., 11 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска. | |
| | Аудитория 804«Компьютерный класс № 4»<br>Компьютерные столы - 10 шт., стулья - 10 шт., 10 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска. | |

## 8Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Философия» используются классические формы и технологии обучения: входной контроль, традиционная лекция, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль предназначен для выявления уровня освоения компетенций обучающимися, необходимого для изучения дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспективфилософской мысли в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который может сопровождаться одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом. Цель практических занятий– закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобретение начальных практических навыков ведения дискуссии, полемики, диалога. Практическое занятие предназначено для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий. Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляется на практическом занятии в форме представления презентации. Самостоятельная работа также предполагает подготовку к текущему контролю успеваемости в формах устного опроса и теста, проводимых на практическом занятии.

## 9Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний студентов оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы,прохождение тестирования,а также проверку заданий, выдаваемых на самостоятельную работу по темам дисциплины.

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 20 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Презентация –это результат самостоятельной работы обучающегося, которая представляет собой визуализацию содержания темы в цифровом формате. Презентация демонстрирует умение построить логически последовательное изложение ключевых вопросов избранной темы (вопроса те- мы).Время, отводимое на однупрезентацию – 10 минут.

Тест – это система вопросов с закрытой формой ответов, предполагающих выбор обучающимся правильного ответа из перечня предложенных к каждому вопросу. Тест проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки освоения обучающимисяматериала предыдущей лекции.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплиныпроводится в видезачета с оценкой в 9 семестре. Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устные ответы на теоретические вопросы, заранее предложенные обучающимся. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за устные опросы, тесты, презентации.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

| Тема / вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| 9 семестр | | | | |
| Обязательные виды занятий | | | | |
| *Аудиторные занятия* | | | | |
| Лекция № 1 | 2,5 | 3,88 | 1 | |
| Практическое занятие № 1 | 2,5 | 3,88 | 2 | |
| Лекция № 2 | 2,5 | 3,88 | 3 | |
| Практическое занятие № 2 | 2,5 | 3,88 | 4 | |
| Лекция № 3 | 2,5 | 3,88 | 5 | |
| Практическое занятие № 3 | 2,5 | 3,88 | 6 | |
| Лекция № 4 | 2,5 | 3,88 | 7 | |
| Практическое занятие № 4 | 2,5 | 3,88 | 8 | |
| Лекция № 5 | 2,5 | 3,88 | 9 | |
| Практическое занятие № 5 | 2,5 | 3,88 | 10 | |
| Лекция № 6 | 2,5 | 3,88 | 11 | |
| Практическое занятие № 6 | 2,5 | 3,88 | 12 | |
| Лекция №7 | 2,5 | 3,88 | 13 | |
| Практическое занятие № 7 | 2,5 | 3,88 | 14 | |
| Лекция № 8 | 2,5 | 3,88 | 15 | |
| Практическое занятие № 8 | 2,5 | 3,88 | 16 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Лекция № 9 | 2,5 | 3,88 | 17 | |
| Практическое занятие № 9 | 2,5 | 3,88 | 18 | |
| Посещение занятий | | | | |

| Тема / вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| Своевременность выполнения заданий | | | | |
| Итого по обязательным видам занятий | 45 | 70 | | |
| Зачет с оценкой | 15 | 30 | | |
| Итого по дисциплине | 60 | 100 | | |
| Премиальные виды деятельности (для учета при определении рейтинга) | | | | |
| *Научные публикации по теме дисциплины* | | 10 | | |
| *Участие в конференциях по теме дисциплины* | | 10 | | |
| *Участие в предметной олимпиаде* | | | | |
| *Прочее* | | | | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| Всего по дисциплине (для рейтинга) | | 120 | | |

| Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале | |
|---|---|
| Количество баллов по БРС | Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале) |
| 90 и более | 5 − «отлично» |
| 70÷89 | 4 − «хорошо» |
| 60÷69 | 3 − «удовлетворительно» |
| менее 60 | 2 − «неудовлетворительно» |

## 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Посещение лекционного занятия обучающимся оценивается в 2,5 балла. Ведение подробного лекционного конспекта –3,88 балла. Посещение практического занятия и ответы на устный опрос оценивается в 2,5 балла. Прохождение теста 0,69 балла, представление презентации 0,69 балла.

В процессе преподавания дисциплины «Философия» для текущей аттестации обучающихся используются следующие формы:

–индивидуальный или групповой устный опрос;

– тест;

–презентации(представление содержания темы в цифровой форме).На первом занятии преподаватель доводит до сведения обучающихся график

текущего контроля освоения дисциплины и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости, а также сроки и условия промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Реализацию непрерывного контроля знанийпреподаватель осуществляет за счет часов, предусмотренных нормами времени на практические занятия.

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестацияобучающихся в форме зачета с оценкой в 9 семестре. Сроки промежуточной аттестации определяются графиком учебного процесса.

Зачет с оценкой проводится в форме устного ответа на 3 вопроса из списка, представленного в п. 9.6.2.

### 9.3 Темы курсовой работы

Написание курсовых работ учебным планом не предусмотрено.

### 9.4. Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Всеобщая история

1 Хронология и периодизация всемирной истории.
2 Роль христианской церкви в формировании и функционировании средневековой западноевропейской цивилизации.
3 Средневековая картина мира, ее преломление в политической и социальной жизни.
4 Научная революция XVII века.
5 Французское Просвещение и его влияние на общественное мнение во Франции и Европе.

История России

1 Происхождение славян: расселение, хозяйство, религиозные верования.
2 Образование Древнерусского государства (IX – XI вв.)
3 Принятие христианства на Руси и его значение.
4 Эпоха дворцовых переворотов (1725 – 1762 гг.).
5 Культурная революция в СССР: понятие о культурной революции, её содержание, осуществление и основные итоги.

Психология в профессиональной деятельности

1 Сформулируйте определение памяти.
2 Сформулируйте определение мышления.
3 Сформулируйте определение характера человека.
4 Сформулируйте основные модели структуры личности.
5 Дайте классификацию потребностей и мотивов.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценива- ния

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| 1 этап | | |
| УК-1<br>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия | .<br>$ИД^{2}_{УК1}$<br>Формулирует и анализирует познавательное противоречие на основе: целостности объекта; выявления механизмов его функционирования и многообразных связей во внутренней и внешней среде объекта | Знает:<br>- соотношение понятий объект и предмет;<br>- критерии научности утверждений;<br>- основные концепции истины и ее критериев;<br>- содержание понятия противоречия;<br>- основные принципы системного подхода к исследованию объекта;<br>- основные принципы структурно-функционального анализа.<br>Умеет:<br>- эмпирически интерпретировать полученные теоретические знания;<br>- представить объект в его целостности и выявлять механизмы его функционирования. |
| УК-5<br>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессемежкультурного взаимодействия | $ИД^{1}_{УК5}$<br>Рассматривает межкультурное разнообразие как результат исторического процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества | Знает:<br>- соотношение понятий общество, культура, цивилизация;<br>- основные концепции философии истории;<br>- основные методологические принципы объяснения общественных явлений в социальной философии;<br>- основные черты современного общества.<br>Умеет:<br>- соотносить теоретические положения социальной философии и философии истории с конкретной общественно-политической ситуацией; |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | - учитывать конкретную ситуацию межкультурного взаимодействия и ее общественно-политический контекст. |
| УК-6<br>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. | $ИД^{1}_{УК6}$<br>Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе. | Знает:<br>- свои достоинства и недостатки;<br>- цели профессионального и личностного роста.<br>Умеет:<br>- организовать свое рабочее и свободное время в соответствии со своими приоритетами. |
| ОПК-12<br>Способен к выявлению и анализу опасностей и угроз, возникающих в процессе развития современного информационного общества | $ИД^{1}_{ОПК12}$<br>Знает возможные опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества, определяет источники их возникновения. | Знает:<br>- основные черты современного информационного общества;<br>- возможные опасности и угрозы информационного общества;<br>Умеет:<br>- анализировать постоянно меняющиеся условия жизни в информационном обществе. |
| 2 этап | | |
| УК-1<br>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия | $ИД^{3}_{УК1}$<br>Разрабатывает и оценивает возможные способы решения познавательного противоречия, выбирает из них оптимальный вариант | Умеет:<br>- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций;<br>- определять качества системного объекта в их проявлениях во внешней среде.<br>Владеет:<br>- способностью применять системный подход для решения поставленных задач;<br>- способностью выработки оптимальных способов решения противоречий;<br>- способностью выработки стратегии действия. |
| УК-5<br>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессемеж- | $ИД^{1}_{УК5}$<br>Рассматривает межкультурное разнообразие как результат исторического | Умеет:<br>- определять культурныеособенности партнеров в процессе межкультурных |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| культурного взаимодействия | процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества | коммуникаций.<br>Владеет:<br>- навыками философского подхода к межкультурному разнообразию общества;<br>- навыками социального и делового взаимодействия с другими людьми, учитывая религиозные, этнические, культурные особенности партнеров. |
| УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. | $ИД^{1}_{УК6}$<br>Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе. | Умеет:<br>- выстроить приоритеты собственной деятельности;<br>- определить стратегию самообразования на основе самооценки.<br>Владеет:<br>- способностью к самообразованию и самосовершенствованию. |
| ОПК-12. Способен к выявлению и анализу опасностей и угроз, возникающих в процессе развития современного информационного общества | $ИД^{1}_{ОПК12}$<br>Знает возможные опасности и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества, определяет источники их возникновения | Умеет:<br>- своевременно выявлять угрозы, возникающиена воздушном транспорте.<br>Владеет:<br>- способностью к профессиональной деятельности в условиях постоянно меняющихся требований информационного общества. |

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

Максимальное количество баллов за зачет с оценкой – 30. Минимальное (зачетное) количество баллов («зачет сдан удовлетворительно») – 15 баллов.

При наборе менее 15 баллов – зачет с оценкой не сдан по причине недостаточного уровня знаний.

Ответы на вопросы билета оцениваются следующим образом:

– *1-2 балла*: ответ неудовлетворительный: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа; или демонстрирует лишь фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта, обнаруживает незнание лекционного материала;

– *3 балла*: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом показано хотя бы минимальное

знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

– 4 *балла*: ответ хороший, демонстрирующий достаточное знание материала, но требовались наводящие вопросы;студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

– *5 баллов*: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

**Примерный перечень контрольных вопросов для проведения устного опроса**

**Тема 1 Философия, ее предмет и место в культуре**

1 В чем заключается особенность предметной области философского знания?
2 Какова структура философского знания?
3 В чем заключается специфика философских проблем и их отличие от проблем науки и религии?
4 Почему в состав философского знания входит история философии?
5 Каковы функции философии в жизни общества?
6 Какую роль играет философия в культуре?

**Тема 2 Античная философия**

1 Каковы особенности философии древнего Востока?
2 Каковы социокультурные предпосылки возникновения философии в Древней Греции?
3 Каковы основные принципы древнегреческого мировоззрения?
4 Каковы основные темы размышлений ранней греческой натурфилософии?
5 Охарактеризуйте различие учений о бытии Платона и Аристотеля.
6 Назовите основные философские школы эллинистического периода.

**Тема 3 Философия Средневековья и эпохи Возрождения**

1 Каковы основные принципы мировоззрения западноевропейского Средневековья?
2 Как решается проблема соотношения веры и разума в средневековой философии?
3 Как соотносятся Бог, мир и человек в средневековой онтологии?

4 В чем суть полемики номинализма и реализма в средневековой схоластике?
5 В чем видят сущность и предназначение человека мыслители-гуманисты эпохи Возрождения?
6 Как представляется соотношение природы и человека в натурфилософии Возрождения?

**Тема 4 Философия Нового времени**

1 Каковы основные черты философии Нового времени?
2 Каковы основные принципы теории познания эмпиризма?
3 Каковы основные принципы теории познания рационализма?
4 Сформулируйте основные черты немецкой классической философии.
5 В чем особенности понимания разума в философии Нового времени?
6 Сформулируйте основные принципы идеологии Просвещения.

**Тема 5 Отечественная философия**

1 Назовите основные черты отечественной философской традиции.
2 Сформулируйте основные положения философии «всеединства» Вл. Соловьева.
3 В чем заключается различие философии «Запада» и «Востока», согласно В.С. Соловьеву?
4 В чем видел Н.А. Бердяев сущность и предназначение человека?
5 Каковы основные идеи «русского космизма»?

**Тема 6 Современная философия**

1 Сформулируйте основные отличия современной философии от классической (новоевропейской) философии.
2 Назовите основные принципы позитивистской философии.
3 Сформулируйте основные идеи и проблемы неопозитивизма.
4 Что нового вносит прагматизм в понимание сущности человека?
5 В чем особенность онтологии экзистенциализма по сравнению с классическими системами онтологии?
6 В чем особенность постановки философских проблем в лингвистической философии?

**Тема 7 Философская онтология**

1 В чем заключается проблема построения системы онтологии?
2 Что означают понятия монизм и плюрализм в онтологии?
3 Каковы основания разделения бытия на идеальное и материальное?
4 Дайте определения понятиям материя и субстанция.
5 Сформулируйте основные концепции времени.

**Тема 8 Сознание как предмет философии**

1 В чем специфика бытия сознания?
2 Чем отличается философская постановка проблемы сознания от естественно-научной?

3 Каковы основные концепции разрешения психофизической проблемы?
4 Каково соотношение понятий знание, сознание, самосознание?
5 Каковы предпосылки и детерминанты человеческого мышления?

**Тема 9 Теория познания**

1 Назовите основные модели познавательного отношения человека к миру.
2 Каково соотношение понятий объект и предмет познания?
3 Сформулируйте основные концепции субъекта познания.
4 В чем состоит различие онтологической и гносеологической традиции в понимании истины?
5 Каково соотношение понятий истина и правда?

**Тема 10 Философия и методология науки**

1 Перечислите основные черты научного познания.
2 В чем состоит проблема объекта научного познания?
3 Как соотносится эмпирический и теоретический уровни научного познания?
4 Перечислите основные формы эмпирического уровня научного познания.
5 Назовите основные методы построения теоретического знания.

**Тема 11 Философская антропология**

1 Каковы основные концепции сущности человека?
2 Как соотносятся биологическое и социальное в единой природе человека?
3 Сформулируйте основные концепции антропосоциогенеза.
4 Каково соотношение понятий индивид, индивидуальность, личность?
5 Сформулируйте основные философские концепции свободы.

**Тема 12 Социальная философия**

1 Что является предметом социальной философии?
2 Что такое «социальная реальность»?
3 Каковы основные модели развития общества в социальной философии?
4 Как соотносится историческая необходимость и сознательная деятельность людей?
5 Назовите основные концепции философии истории.

**Тема 13 Философия науки и техники**

1 Что такое «техника»?
2 Каковы основные этапы исторического развития техники?
3 Каково соотношение науки и техники в современном обществе?
4 Охарактеризуйте современный этап научно-технического развития.
5 Как влияет современная техника и технологии на мировоззрение человека?

**Тема 14 Философия будущего**

1 Перечислите глобальные проблемы современности.
2 Раскройте содержание понятий «информационное общество», «постиндустриальное общество».
3 Как влияют современные информационные технологии на социально-политические отношения?
4 Каковы наиболее действенные силы человечества в решении глобальных проблем?

**Примерный перечень тем презентаций**

**Тема1 Философия, ее предмет и место в культуре**

1 Философия и мировоззрение.
2 Предмет философии.
3 Структура философского знания.
4 Специфика философского знания.
5 Место и роль философии в культуре.

**Тема 2 Античная философия**

1 Философские школы древнего Востока (Индия, Китай).
2 Ранняя греческая натурфилософия.
3 Философия Платона.
4 Философия Аристотеля.
5 Философия и этика стоицизма.

**Тема 3 Философия Средневековьяи Возрождения**

1 Бог, мир и человек в средневековой философии.
2 Соотношение веры и разума в средневековой философии.
3 Номинализм и реализм в средневековой схоластике.
4 Гуманизм как основная черта мировоззрения эпохи Возрождения.
5 Натурфилософия эпохи Возрождения.

**Тема 4 Философия Нового времени**

1 Эмпиризм в европейской философии Нового времени.
2 Рационализм в европейской философии Нового времени.
3 Основные черты философии эпохи Просвещения.
4 Философия И. Канта.
5 Философия Г.В.Ф. Гегеля.

**Тема 5 Отечественная философия**

1 Основные черты отечественной философской традиции.
2 Философия всеединства В.С. Соловьева.
3 Конкретная метафизика П.А. Флоренского.
4 Основные идеи философии Н.А. Бердяева.
5 Философия русского космизма.

**Тема 6 Современная философия**

1 Прагматическая философия.

2 Аналитическая философия науки и неопозитивизм.
3 Экзистенциалистская философия.
4 Философская герменевтика.
5 Структурализм и постструктурализм в философии.

**Тема 7Онтология**

1 Бытие, его основные виды и уровни.
2 Категории материи и субстанции.
3 Движение. Формы движения и их взаимосвязь.
4 Пространство и время как философские категории.
5 Современная научная картина мира.

**Тема 8 Сознание как предмет философии**

1 Бытие и сознание.
2 Структура сознания.
3 Сознание и мозг. Психофизиологическая проблема.
4 Сознание и бессознательное.
5 Сознание и язык.

**Тема 9 Теория познания**

1 Субъект и объект познания.
2 Чувственное познание и его формы.
3 Рациональное познание и его формы.
4 Понятие истины.
5 Практика и познание.

**Тема 10 Научное познание**

1 Специфика научного познания.
2 Эмпирическое познание, его формы и методы.
3 Теоретическое познание, его формы и методы.
4 Теоретические объекты и проблема существования в науке и философии.
5 Специфика гуманитарных наук.

**Тема 11 Философская антропология**

1 Философия о сущности человека.
2 Теорияантропосоциогенеза.
3 Понятие свободы.
4 Понятие личности.
5 Смысл жизни как философская проблема.

**Тема 12 Социальная философия**

1 Общество как предмет философии.
2 Понятие общественного бытия.
3 Специфика социального детерминизма.
4 Общество как система. Соотношение экономической, социальной, политической и духовной сфер общественной жизни.

5 Основные концепции философии истории.

**Тема 13-14 Философия науки и техники, философия будущего**

1 Понятие техники. Основные исторические этапы развития техники.
2 Наука как тип рациональности и техносфера.
3 Научно-технический прогресс и динамика культурных ценностей.
4 Основные черты информационного общества.
5 Глобальные проблемы современности и будущее человечества.

**Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости в виде теста**

**Тест по темам 1,2**

1 Специфика философского знания выражается:

А. В абстрактности выдвигаемых положений.

Б. В отсутствии эмпирического подтверждения выдвигаемых положений.

В. В понятийном выражении основ определенного мировоззрения.

Г. В отсутствии практического применения выдвигаемых положений.

2 Принцип человеческого мышления, направляющий его на осознание своих предпосылок, основной философский метод:

А. Абстракция.

Б. Рефлексия.

В. Трансценденция.

Г. Атараксия.

3 Основной мировоззренческий принцип античной философии:

А. Антропологизм.

Б. Мифологичность.

В. Теоцентризм.

Г. Космоцентризм.

4 Идея вещи существует независимо и познается в умозрении. Этот тезис характерен для философии:

А. Платона.

Б. Аристотеля.

В. Гераклита.

Г. Парменида.

5 Человек и его космическая судьба – основная тема философских рассуждений школы эллинистической философии:

А. Киников.

Б. Стоиков.

В. Эпикурейцев.

Г. Скептиков.

**Тест по темам 3,4**

1 Совокупность теологических и философских учений христианских мыслителей 2-8 вв. называется:
А. Схоластика.
Б. Софистика.
В. Экзегетика.
Г. Патристика.

2 Направление в средневековой схоластике, утверждающее, что универсалии существуют только в мышлении человека, называется:
А. Номинализм.
Б. Политеизм.
В. Гностицизм.
Г. Реализм.

3 Средневековый теолог и философ, систематизатор христианского вероучения, представитель традиции аристотелизма:
А. Аврелий Августин.
Б. Фома Аквинский.
В. Пьер Абеляр.
Г. Тертуллиан.

4 Направление в теории познания, полагающее чувственный опыт источником всякого знания называется:
А. Солипсизм.
Б. Эмпиризм.
В. Гилозоизм.
Г. Эклектизм.

5 Тезис, характерный для рационализма Нового времени:
А. Существуют врожденные идеи, которыми можно оперировать по правилам логики.
Б. Человек обладает доопытными принципами познания, которые определяют возможность рационального познания.
В. Понятия – результат рациональной обработки данных органов чувств.
Г. Мышление есть отражение практической жизни человека.

6 Трансцендентальная философия И. Канта – это:
А. Название работы Канта, в которой он приводит доказательства бытия Бога.
Б. Раздел философии Канта, строящийся на определенных положениях, принимаемых на веру.

В. Философия, направленная на анализ видов и форм человеческого познания.
Г. Онтологическая концепция И. Канта.

7 Тезис о тождестве мышления и бытия характерен для философии:
А. Р. Декарта.
Б. И. Канта.
В. Ф. Гегеля.
Г. Ф. Ницше.

**Тест по темам 5,6**

1 Основателем «философии всеединства» был:
А. В.С. Соловьев.
Б. Н.А. Бердяев.
В. П.А. Флоренский.
Г. А.И. Герцен.

2 Основателем философии позитивизма был:
А. Иммануил Кант.
Б. Фридрих Шлейермахер.
В. Огюст Конт.
Г. Роджер Бэкон.

3 Процедура обоснования значения предложений науки в неопозитивизме называется:
А. Сертификация.
Б. Верификация.
В. Кодирование.
Г. Контаминация.

4 Основателем философии прагматизма был:
А. Чарльз Сандерс Пирс.
Б. Фридрих Ницше.
В. Юрген Хабермас.
Г. Бертран Рассел.

5 В философии экзистенциализма свобода человека рассматривается как:
А. Познанная необходимость.
Б. Момент случайности, присущий всем процессам в природе.
В. Способ существования человека, его судьба.
Г. Возможность выбора в рамках существующего закона.

6 Предметом философской герменевтики 20 века является:
А. Толкование письменно фиксированных памятников культуры.
Б. Историческая интерпретация развития философского знания.
В. Способ бытия человека в мире.

Г. Совокупность современных методов научного познания.

**Тест по темам 7,8**

1 Онтология – это:

А. Свод сочинений Фомы Аквинского.

Б. Направление в философии, утверждающее первичность бытия по отношению к сознанию.

В. Раздел философии, предметом которого являются фундаментальные принципы бытия.

Г. Сборник высказываний философов той или иной эпохи.

2 Субстанция – это:

А. Категория для обозначения объективной реальности в ее внутреннем единстве как причину самой себя.

Б. Категория, обозначающая вещественную основу познания.

В. Понятие средневековой философии, обозначающее материальную основу всех вещей.

Г. Понятие, выражающее основную идею философии К.Маркса.

3 Психофизическая проблема – это:

А. Проблема, возникающая в научном познании при анализе фактов.

Б. Проблема объяснения связи между психическими и физиологическими процессами в организме человека.

В. Проблема психоанализа, возникающая при общении психоаналитика и пациента.

Г. Основная проблема классического рационализма.

4 Человеческое мышление обусловлено:

А. Функционированием центральной нервной системы организма.

Б. Системой практических отношений между людьми.

В. Системой языка.

Г. Всеми перечисленными факторами.

**Тест по темам 9,10**

1 Метод исследования сознания, характерный для философского рационализма:

А. Рефлексия.

Б. Атараксия.

В. Эмпирия.

Г. Интроспекция.

2 Способность человека к познанию подразделяется на два основных уровня:

А. Эмпирический и теоретический.

Б. Чувственный и рациональный.

В. Дедуктивный и индуктивный.

Г. Интуитивный и дискурсивный.

3 Суждение является истинным, если оно логически воспроизводит структуру познаваемого предмета. Такое утверждение характерно для:
А. Когерентной концепции истины.
Б. Корреспондентской теории истины.
В. Трансцендентной теории истины.
Г. Прагматической теории истины.

4 Введение категории практики в теорию познания позволило:
А. Исключить интуитивные компоненты из теории познания.
Б. Обосновать единство знания и объективной реальности.
В. Обосновать возможность абсолютной истины.
Г. Опровергнуть все, ранее предложенные концепции истины.

5 Основным признаком научности высказывания следует считать:
А. Логическую правильность.
Б. Соответствие высказывания интересам субъекта.
В. Опытное обоснование.
Г. Неопровержимость.

6 Эмпирическим методом в науке является:
А. Дедукция.
Б. Классификация.
В. Идеализация.
Г. Верификация.

**Тест по темам 11, 12, 13**

1 К сущности человека следует отнести:
А. Коллективный образ жизни.
Б. Прямохождение.
В. Смертность.
Г. Способность иметь представление о себе.

2 Свобода – это:
А. Отсутствие необходимости.
Б. Понятие, обозначающее беспричинное поведение человека.
В. Категория, обозначающая телеологическую причинность.
Г. Иллюзия сознания.

3 Общественное бытие не существует вне процессов его исследования, интерпретации и объяснения. Такое утверждение характерно для:
А. Феноменологической социальной философии.
Б. Объективного идеализма.
В. Марксистской социальной философии.
Г. Натуралистических моделей социальной реальности.

4 Объективной основой функционирования и развития общества является:
А. Способ производства материальных благ.

Б. Информационные технологии.
В. Воля политического лидера и (или) господствующих партий.
Г. Общественное мнение.

5 Основанием каждого нового этапа развития техники является:
А. Качественные изменения в военной технике.
Б. Расширение функций техники в процессе производства.
В. Изменение энергоемкости производства.
Г. Совершенствование мастерства субъекта производства.

### 9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Перечень типовых вопросов к зачету с оценкой для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

1 Предмет философии.
2 Основные характеристики философского знания.
3 Функции философии как формы духовной культуры.
4 Возникновение философии (на примере возникновения философии в Древней Греции).
5 Основные черты древнегреческой философии.
6 Основные черты философии Древнего Востока.
7 Основные проблемы средневековой европейской философии.
8 Общая характеристика европейской философии XVII-XIX веков.
9 Основные черты отечественной философской традиции.
10 Общая характеристика современной философии.
11 Бытие как проблема философии.
12 Монистические и плюралистические концепции бытия.
13 Материальное и идеальное бытие.
14 Специфика человеческого бытия.
15 Пространственно-временные характеристики бытия.
16 Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.
17 Идея развития в философии.
18 Бытие и сознание.
19 Проблема сознания в философии.
20 Понятие знания, сознания, самосознания, их соотношение.
21 Природа мышления. Язык и мышление.
22 Познание как предмет философского анализа.
23 Понятие субъекта и объекта познания, их соотношение.
24 Понятие творчества. Соотношение понятий познания и творчества.
25 Основные формы и методы познания.
26 Проблема истины в философии и науке. Основные концепции истины.
27 Понятие рациональности. Многообразие форм познания и типы рациональности.
28 Соотношение понятий истины, оценки, ценности.

29 Понятие практики в философии. Практика и познание.
30 Философия и наука как формы знания и познания.
31 Структура научного знания.
32 Проблема обоснования достоверности научного знания.
33 Критерии научности знания. Верификация и фальсификация.
34 Проблема индукции в научном познании.
35 Рост научного знания и проблема научного метода.
36 Специфика социально-гуманитарного познания.
37 Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки.
38 Рациональные реконструкции истории науки.
39 Научные революции и смена типов рациональности.
40 Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.
41 Человек и мир в современной философии.
42 Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке.
43 Теория антропосоциогенеза.
44 Смысл жизни как философская проблема.
45 Проблема смерти и бессмертия в философии.
46 Понятия свободы и творчества.
47 Философское понимание общества и его истории.
48 Общество как саморазвивающаяся система.
49 Понятие культуры и цивилизации, их соотношение.
50 Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе.
51 Динамика и типология исторического развития.
52 Понятие насилия и ненасилия в социальной философии.
53 Основные концепции философии истории.
54 Философия о перспективах современной цивилизации.
55 Понятие техники. Роль техники в развитии общества.
56 Научно-технический прогресс: проблемы и перспективы

**Типовые логические и ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации освоения компетенций**

Задача 1

На практическом занятии по философии между студентами возник спор по вопросу о принципиальном отличии философии от мифологии и религии.

Студент X: В мифах дается фантастическое, антропоморфное отражение мира, в религиозных учениях действительность объясняется с помощью Божественных сил. Философия же стремится к научному, рациональному объяснению мира.

Студент Y: Я не согласен с этим. В некоторых философских учениях, например, у Гегеля, возникновение природы трактуется как результат перевоплощения абсолютного духа. Это мало чем отличается от религии и мифологии.

Студент Z: Тезис Гегеля о разумности действительности – это свойственное мифам одушевление природы, только выраженное наукообразным языком. Я считаю, что философия – это современный вид мифа.

Студент А: Я не согласен с том, что философия ничем не отличается от мифов и религиозных учений. На мой взгляд, принципиальное отличие в том, что даже самая реакционная философия пытается обосновать свои положения опытом, ссылками на данные науки и общественной практики, что же касается религии, то она опирается на веру. А мифы вообще никак не обосновываются.

Дайте оценку приведенным высказываниям студентов и предложите свое суждение по данной проблеме. Обоснуйте свой ответ.

Задача 2

Вспомните знаменитый спор XVII в. − между эмпиризмом и рационализмом. Каков действительный источник знания? Рационалисты считали, что знания должны быть общезначимыми, доказуемыми, передаваемыми. Но такие знания дает только разум, следовательно, он − источник знания, а опыт лишь позволяет проявиться истинам разума. С точки зрения их оппо- нентов - эмпириков - содержательную информацию может дать только опыт, разум же играет роль инструмента, который собирает и обрабатывает чувственные данные. Сформулируйте свою точку зрения. Как Вы понимаете позицию Лейбница, который утверждал: «В разуме нет ничего такого, чего раньше не было бы в чувственном опыте, кроме самого разума»?

Задача 3

Подумайте над словами И. Канта: «Просвещение − это выход человека из состояния своего несовершеннолетия, в котором он находился по собственной вине. Несовершеннолетие есть неспособность пользоваться своим рассудком без руководства со стороны кого-то другого. Несовершеннолетие по собственной вине − это такое, причина которого заключается не в недостатке рассудка, а в недостатке решимости и мужества пользоваться им без руководства со стороны кого-то другого». Может ли философия помочь просвещению? Аргументируйте свой ответ.

Задача 4

Сократ утверждал: «Я знаю, что ничего не знаю». Д. И. Менделеев возразил ему: «Древнегреческий мудрец говорил: я знаю, что я ничего не знаю. − Да он и не знал, а мы знаем», - Д.И. Менделеев, «Основы химии». Что имел в виду Сократ? О каком знании идет речь у Д.И. Менделеева? Кто из них прав? Аргументируйте свою точку зрения.

Задача 5

Когда ставится вопрос о смысле жизни человека, то какой порядок сущего мыслится при этом? Как в таком случае может мыслиться порядок бытия, чтобы в этом порядке имел место смысл? Иными словами, при каких онтологических допущениях возможна постановка вопроса о смысле жиз-

ни? Как бы вы ответили на вопрос о смысле жизни? Аргументируйте свою позицию.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины «Философия» необходима систематическая работа студента в течение всего периода изучения дисциплины.

На лекции студентам рекомендуется записать план лекции, фиксировать основные понятия, идеи и проблемы, раскрываемые преподавателем на лекции, основные выводы лекции. Умение конспектировать услышанное на лекции является важнейшим методическим приемом освоения содержания дисциплины и обретения навыков логичного и аргументированного изложения мыслей.

После лекции рекомендуется прочитать конспект лекции и ознакомиться с содержанием учебно-методического пособия по изучению курса «Философия». В учебно-методическом пособии следует найти соответствующую лекции тему, изучить рекомендации по изучению темы и список литературы. Основной формой самостоятельной работы студента является изучение учебной литературы по данному курсу.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- выработка навыков восприятия и анализа оригинальных философских текстов (классических и современных);
- формирование навыков критического, исследовательского отношения к предъявляемой аргументации, развитие способности схватывания и понимания философских аспектов социально и личностно значимых проблем;
- развитие и совершенствование способностей к диалогу, к дискуссии, к формированию и логически аргументированному обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу;
- развитие и совершенствование творческих способностей при самостоятельном изучении философских проблем.

Навыки критического отношения к философской аргументации вырабатываются при выполнении студентами заданий, требующих нахождения аргументов «за» или «против» какого-либо философского тезиса, развития либо опровержения той или иной философской позиции. Студенты выполняют задания, самостоятельно обращаясь к учебной, справочной и оригинальной философской литературе. Проверка выполнения заданий осуществляется как на практических занятиях с помощью устных выступлений студентов и их коллективного обсуждения, так и с помощью проверки тесто- вых заданий.

Самостоятельное изучение литературных источников с необходимостью предполагает использование различных видов записи:

- планов – наиболее кратких записей, содержащих лишь перечень рассматриваемых вопросов;

- тезисов – изложение в сжатой повествовательной форме основных положений изучаемого материала;

- выписок – дословного воспроизведения отдельных наиболее важных положений;

- конспектов – наиболее совершенных форм записей, где излагаются в логической последовательности основные положения какого-либо источника.

Конспект объединяет в себе и план, и тезисы, и выписки; он позволяет также выразить отношение того, кто конспектирует, к воспроизводимым положениям, раскрыть их методологическую и теоретическую значимость для изучаемого курса.

После подготовки конспекта по теме дисциплины следует дополнить его содержанием уже имеющийся конспект лекции. Как показывает практи- ка преподавания, конспекты лекций чаще всего нуждаются в доработке в процессе самостоятельной работы студентов. Многие термины и имена, воспринимаемые на слух, зачастую искажаются при записи и должны быть исправлены самостоятельно.

На практическом занятии обучающийся должен продемонстрировать результаты освоения содержания данной темы в форме устных докладов, письменных ответов на предложенный тест или устных ответов на контрольные вопросы преподавателя. Важным ориентиром для освоения содержания дисциплины на практическом занятии служит заключительное слово преподавателя по рассматриваемой теме, а также комментарии преподавателя к отдельным студенческим презентациям (докладам). Комментарии преподавателя содержат оценку не только содержания и формы выступлений, но и степени освоения докладчиками рекомендованной литературы, их умения самостоятельно мыслить.

При подготовке к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Философия» решающее значение имеют результаты работы над освоением дисциплины в течение семестра. Конспекты лекций, дополнен- ные конспектами самостоятельной работы, позволят обучающемуся в кратчайшие сроки повторить весь пройденный материал и успешно пройти аттестацию.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 1 «Философии и социальных коммуникаций» *«19» апреля 2023 г.*, протокол *№11.*

Разработчик:

к.ф.н. доцент Куценко А. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 1

к.ф.н. доцент Куценко А. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *_мая_ 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Организация воздушных перевозок

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Организация воздушных перевозок» являются, формирование у студентов основ знаний и умений о процессах организации, обеспечения и выполнения воздушных перевозок, способности и готовности при- менять системный подход и нормативные правовые акты для решения постав- ленных задач в области организации воздушных перевозок.

Задачами освоения дисциплины «Организация воздушных перевозок» являются:

- формирование знаний о системе воздушного транспорта как сектора транспортного комплекса России;
- формирование знаний в области организации отношений между основными участниками процесса воздушной перевозки в соответствии с действующими условиями международных соглашений (договоров) и нормами правового регулирования Российской Федерации;
- формирование знаний о государственных требованиях к авиационным предприятиям при организации воздушных перевозок;
- формирование знаний об общих правилах воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требованиях к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей;
- изучение этапов организационного обеспечения перевозок в соответствии с требованиями высоких стандартов качества и безопасности воздушной перевозки;
- приобретение практических навыков по организации технологического и производственного процесса на воздушном транспорте;
- владеть навыками применения нормативных правовых актов, регулирующих организацию перевозок на воздушном транспорте, а также навыками организации производственного процесса перевозок на воздушном транспорте.
- владеть навыками применения основных методов и приемов исследования рынка воздушных перевозок, анализа показателей, характеризующих производственную деятельность авиационных предприятий, состояния и тенденций развития внутреннего и международного рынков воздушных перевозок;

Дисциплина «Организация воздушных перевозок» обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности производственно-технологического типа.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Организация воздушных перевозок» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части.

Дисциплина «Организация воздушных перевозок» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин «История гражданской авиации», «Введение в профессию», «Аэродинамика и динамика полета», «Аэродромы и аэропорты», «Воздушное право».

Дисциплина является базовой для дисциплин: «Экономика отрасли», «Организация авиационных работ».

Дисциплина изучается в 10 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Организация воздушных перевозок» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-4** | **Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.** |
| $ИД^{1}_{ПК4}$ | Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов |
| $ИД^{2}_{ПК4}$ | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов |
| **ПК-5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию режима труда и отдыха летного экипажа гражданского воздушного судна |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать:***

- организацию воздушных перевозок как системную задачу;
- основные аспекты международного и национального регулирования воздушных перевозок;
- основные требования к перевозчику на воздушном транспорте;
- потенциальные риски перевозки опасных грузов;
- основные правила воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов;
- взаимодействие перевозчика с другими участниками процесса организации и обеспечения воздушных перевозок;
- эксплуатационные правила перевозки грузов;
- технологические процессы при обеспечении и выполнении воздушных перевозок;
- процедуры организации воздушных перевозок;
- требования и практику инструктажа пассажиров по вопросам безопасности, включая меры предосторожности при посадке на воздушное судно и высадке из него.

***Уметь:***

- оценивать современное состояние воздушных перевозок в РФ;
- применять основные правила воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов;
- осуществлять сбор, анализ и оценку информации, необходимой для оценки современного состояния воздушных перевозок в РФ;
- планировать технологические процессы при обеспечении и выполнении воздушных перевозок;
- оценивать эффективное взаимодействие перевозчика с другими участниками процесса организации и обеспечения воздушных перевозок;
- осуществлять мероприятия по организации воздушными перевозками в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.

***Владеть:***

- навыками оценки современного состояния воздушных перевозок в РФ;
- навыками оценки уровня качества услуги воздушной перевозки;
- навыками владения основных правил воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов;
- навыками процедуры организации воздушных перевозок.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 10 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа, всего | 48,5 | 48,5 |
| лекции | 24 | 24 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| семинары | — | — |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 42 | 42 |
| Промежуточная аттестация | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

## 5 Содержание дисциплины

## 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-4 | ПК-5 | | | | | |
| Тема 1. Организация воздушных перевозок как системная задача; | 8 | + | + | | | | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 2. Основные аспекты международного и национального регулирования воздушных перевозок; | 10 | + | + | | | | Л, ПЗ, СРС | УО,Д |
| Тема 3. Современное состояние воздушных перевозок в РФ; | 10 | + | + | | | | ПЗ, ЛР, СРС | УО, Д |
| Тема 4. Основные требования к перевозчику на воздушном транспорте | 8 | + | + | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 5. Основные правила воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов; | 14 | + | + | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 6. Взаимодействие перевозчика с другими участниками процесса организации и обеспечения воздушных перевозок; | 10 | + | + | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 7. Обеспечение качества услуги воздушной перевозки; | 8 | + | + | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |
| Тема 8. Процедуры организации воздушных перевозок | 10 | + | + | | | | Л, ПЗ, ЛР, СРС | УО,Д |
| Тема 9. Технологические процессы при обеспечении и | 12 | + | + | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, Д |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-4 | ПК-5 | | | | | |
| выполнении воздушных перевозок. | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | 90 | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | | | | Зачет с оценкой |
| Всего по дисциплине | 108 | | | | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, УО – устный опрос, Д – доклад.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Организация воздушных перевозок как системная задача; | 2 | 2 | — | — | 4 | - | 8 |
| Тема 2. Основные аспекты международного и национального регулирования воздушных перевозок; | 2 | 2 | — | — | 6 | — | 10 |
| Тема 3. Современное состояние воздушных перевозок в РФ; | 2 | 4 | — | - | 4 | - | 10 |
| Тема 4. Основные требования к перевозчику на воздушном транспорте | 2 | 2 | — | — | 4 | — | 8 |
| Тема 5. Основные правила воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов; | 4 | 4 | — | — | 6 | — | 14 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 6. Взаимодействие перевозчика с другими участниками процесса организации и обеспечения воздушных перевозок; | 4 | 2 | — | — | 4 | — | 10 |
| Тема 7. Обеспечение качества услуги воздушной перевозки; | 2 | 2 | — | — | 4 | — | 8 |
| Тема 8. Процедуры организации воздушных перевозок | 2 | 4 | — | - | 4 | — | 10 |
| Тема 9. Технологические процессы при обеспечении и выполнении воздушных перевозок. | 4 | 2 | — | — | 6 | - | 12 |
| Итого по дисциплине | 24 | 24 | — | | 42 | - | 90 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 18 |
| Всего по дисциплине | | | | | | | 108 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, курсовой проект.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Организация воздушных перевозок как системная задача**

Понятия и определения в области процесса перевозки пассажиров, багажа и грузов на воздушном транспорте. Понятие о системе и методах ее исследования. Характеристика системы воздушного транспорта (СВТ). Основные показатели перевозочной деятельности на воздушном транспорте.

**Тема 2. Основные аспекты международного и национального регулирования воздушных перевозок**

Международные организации в области гражданской авиации. Правовой режим международных воздушных сообщений. Основные аспекты национального регулирования воздушных перевозок в РФ. Органы регулирования и методы государственного регулирования в области ГА. Структура нормативно-правовых документов в области воздушных перевозок: международный уровень (Монреальская конвенция, Чикагская конвенция и т.д.), документы в области воздушных

перевозок в РФ (Гражданский Кодекс РФ, Воздушный Кодекс РФ, федеральные авиационные правила и т.д.).

**Тема 3. Современное состояние воздушных перевозок в РФ**

Современное состояние гражданской авиации РФ, положение российских авиаперевозчиков на рынке авиатранспортных услуг. Парк воздушных судов авиаперевозчиков РФ и тенденции его обновления. Основные положения программно-целевых документов, направленных на поддержку регионального авиасообщения и итоги их выполнения за отчетные периоды.

**Тема 4. Основные требования к перевозчику на воздушном транспорте**

Перевозчик в системе воздушного транспорта. Государственные требования к авиаперевозчикам в соответствии с действующими законодательно-нормативными актами РФ.

**Тема 5. Основные правила воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов**

Общие правила перевозок на воздушном транспорте РФ. Бронирование, оплата и оформление перевозки пассажира, багажа, груза. Обслуживание пассажиров. Перевозка багажа и ручной клади. Прием груза к перевозке. Тара, упаковка и маркировка груза. Особенности перевозки отдельных категорий пассажиров. Особенности перевозки особых категорий багажа. Правила перевозки специальных грузов на ВТ.

**Тема 6. Взаимодействие перевозчика с другими участниками процесса организации и обеспечения воздушных перевозок**

Взаимодействие перевозчиков с операторами аэропортов. Согласование слотов для формирования расписания движения ВС через аэропорт. Ставки сборов и тарифы за наземное обслуживание в аэропортах.

**Тема 7. Обеспечение качества услуги воздушной перевозки**

Государственные требования к качеству пассажирских и грузовых перевозок. Отраслевые стандарты качества обслуживания пассажиров и транспортировки грузов на ВТ. Комплексный подход к обеспечению безопасности воздушных перевозок.

**Тема 8. Процедуры организации воздушных перевозок**

Виды обеспечения полетов, коммерческое обслуживание рейсов авиаперевозчика в аэропорту. Основные аэропортовые услуги по наземному обслуживанию

авиаперевозок. Стандартное Соглашение ИАТА о наземном обслуживании (SGHA прил. А: «Пассажиры и багаж» и др.). Характеристика потребителей услу- ги воздушной перевозки и их права по российскому законодательству. Общее понятие о коммерческом договоре. Договор воздушной перевозки пассажира: основные условия, права и обязанности сторон. Договор воздушной перевозки груза: основные условия, права и обязанности сторон. Ответственность сторон по договору воздушной перевозки.

**Тема 9. Технологические процессы при обеспечении и выполнении воздушных перевозок.**

Общие понятия о технологических процессах на ВТ.

Основные операции технологических процессов в аэропорту при обеспечении воздушных перевозок: обслуживание пассажиров и обработка багажа, почты, грузов; обслуживание ВС на перроне. Основные операции технологических процессов обслуживания пассажиров на борту ВС. Использование современных информационных технологий при обслуживании пассажиров и обработке грузов.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие №1. Основные показатели перевозочной деятельности на воздушном транспорте. | 2 |
| 2 | Практическое занятие №3. Основные задачи, функции и полномочия органов государственного регулирования в области ГА. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №4. Ознакомление с официальными отчетами Росавиации и экспертными аналитическими материалами о состоянии и перспективными планами развития ГА РФ. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №5. Анализ современного состояния воздушных перевозок в РФ. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №6. Перевозчик, как центральное звено СВТ. Государственные требования к перевозчику на ВТ, в соответствии с действующими законодательно-нормативными актами РФ. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №7. Общие правила воздушных перевозок пассажиров и багажа. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №8. Общие правила воздушных перевозок груза. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 6 | Практическое занятие №9. Рассмотрение перечня уставленных аэропортовых сборов и тарифов. | 2 |
| 7 | Практическое занятие №10. Нормируемые показатели качества перевозок в соответствии с ГОСТ Р и ОСТами при перевозках пассажиров и грузов на воздушном транспорте | 2 |
| 8 | Практическое занятие №11. Требования IOSA – ISAGO (Аудит ИАТА эксплуатационной безопасности наземного обслуживания – Ground Operations). | 2 |
| 8 | Практическое занятие №12. Основные условия Договора о наземном обслуживании рейсов перевозчика в аэропорту. Подробное описание перечня услуг из Приложения А SGHA ИАТА. | 2 |
| 9 | Практическое занятие №13. Технологический график обслуживания воздушного судна на перроне. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 24 |

### 5.5 Лабораторный практикум не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 4 , 5, 6, 9, 12,10,29].<br>2. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 2 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала, работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 3,4,5, 12,13,15,16 ]<br>2. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| 3 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2,3, 28-31]<br>2. Подготовка к устному опросу. | 4 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 4 , 5, 6, 7, 8, 11, 12].<br>2. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 5 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [16,17,18, 19, 28-30]<br>2. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| 6 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 3,4, 7-10, 13, 16, 20-31]<br>2. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 7 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2,3,4,5 , 6-31]<br>2. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 8 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [ 2, 3,4, 6-31]<br>2. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 9 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 19-31].<br>2. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| Итого по дисциплине | | 42 |

### 5.7 Курсовые проекты

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Губенко А.В., Смуров М.Ю., Черкашин Д.С. **Экономика воздушного транспорта**: Учебник для вузов. Допущ. УМО [Текст] – СПб.: Питер, 2009. – 288 с.- ISBN: 978-5-388-00731-5. Количество экземпляров 344.

2. Морозов, С. Ю. **Транспортное право** : учебник для академического бакалавриата / С. Ю. Морозов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 257 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02496-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

3. Иванов, В.Н. **Азбука аэропортов** [Текст]: В. Н. Иванов. − М. : ЗАО "Книга и бизнес", 2013. − 176с.- ISBN 978-5-212-01271-3. Количество экземпляров – 27.

4. Григорьев Ю.М., **Практические аспекты эксплуатации воздушных линий: Учебное пособие** [Текст]/ ред.- 4-е изд., испр. и доп. – М.: Авиабизнес, 2013. – 397с. – ISBN: 978-5-905416-09-5. Количество экземпляров- 10.

5. Маслаков В.П., **Хозяйственный механизм авиатранспортных предприятий: Учебное пособие** [Текст]/ - СПБ.: Питер, 2015. – 368с. – ISBN: 978-5-496-00709-2. Количество экземпляров- 170.

б) дополнительная литература:

6 Колясников В.А. **Ситуационное управление операторами аэропортов** [Текст]: учебное пособие/ В. А. Колясников. - СПб. : ГУГА, 2017. - 106с, с. – (Высшее образование). Количество экземпляров – 70.

7 Курочкин Е.П. **Управление коммерческой деятельностью авиакомпании** [Текст] / Е. П. Курочкин, В. Г. Дубинина. - М. : Авиабизнес, 2009. - 536с. ISBN 978-5-89859-075-8. Количество экземпляров- 71.

8 Островерхов А.Е. **Перевозка опасных грузов на воздушном транспорте**: Учеб.пособ.для вузов.Допущ.ФУМО [текст (визуальный):электронный:непосредственный] / А. Е. Островерхов, И. А. Тецлав, Е. В. Коникова. - СПб. : ГУГА, 2020. - 112с. - ISBN 978-5-907354-02-9. Количество экземпляров – 215.

9 Сытых Е.И. **Организация доступной среды на воздушном транспорте**: Учеб.пособ.Допущ.ФУМО [текст (визуальный):электронный:непосредственный] / Е. И. Сытых, Е. В. Коникова, Т. В. Галямова. - СПб. : ГУГА, 2020. - 163с. - ISBN 978-5-907354-01-2. Количество экземпляров – 164.

10 Шагиахметова, Э.К. **Основы грузовых авиаперевозок**: Учеб. пособ. [Текст] / Э. К. Шагиахметова. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Авиабизнес, 2010. - 184с. ISBN 5-89859-076-5. Количество экземпляров –30.

11 Сытых Е.И. **Управление качеством технологических процессов в аэропортах**. Тексты лекций [электронный ресурс,текст] / Е. И. Сытых. - СПб. : ГУГА, 2019. - 124с. Количество экземпляров – 87.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

12 **Конвенция о Международной Гражданской Авиации. ICAO**, Doc. 7300, Монреаль, 1993. [Текст]. - Б.м.,б.г. Количество экземпляров- 2.

13 **Конвенция об унификации некоторых правил международных воз-**

**душных перевозок. ICAO,** Doc. 9958, Монреаль, 1999. [Текст]. – Б.м., б.г. Количество экземпляров- 27.

14 **Стандартное соглашение о наземном обслуживании. IATA**. Doc AHM810. [Текст]. - Б.м.,б.г. Количество экземпляров- 10.

15 **Руководство по регулированию международного воздушного транспорта**. ICAO Doc 9626. Издание первое. Монреаль, 1996. [Текст]. Количество экземпляров- 6.

16 **Воздушный кодекс Российской Федерации**. Федеральный закон от 19 марта 1997 г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&n=304188&base=LAW&from=341953-0&rnd=0.9133222293414167#0014674053245301577 , свободный (дата обращения: 12.01.2021).

17 Федеральные авиационные **правила «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим коммерческие воздушные перевозки. Форма и порядок выдачи документа, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих коммерческие воздушные перевозки, требованиям федеральных авиационных правил»:** Утверждены Приказом Минтранса РФ от 13 августа 2015 г. №246. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http:// www.consultant.ru.

18 Постановление Правительства РФ от 22.07.2009 N 599 (ред. от 31.01.2012) **"О порядке обеспечения доступа к услугам субъектов естественных монополий в аэропортах"** (вместе с "Правилами обеспечения доступа к услугам субъектов естественных монополий в аэропортах")/Информационно правовой портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://base.garant.ru/12168581/. Свободный (дата обращения 12.01.2021 г.).

19 Приказ Минтранса России от 31 июля 2009 г. N 128 Федеральные авиационные правила **«Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»**. Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2873 Свободный. (дата обращения 12.01.2021 г.).

20 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим аэропортовую деятельность по обеспечению обслуживания пассажиров, багажа, грузов и почты»** (Приказ Минтранса России от 23.06.2003 № 150). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2914. Свободный. (дата обращения 12.01.2021 г.).

21 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей»** (Приказ Минтранса России от 28.06.2007 № 82). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2916.

Свободный. (дата обращения 12.01.2021 г.).

22 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Правила перевозки опасных грузов воздушными судами гражданской авиации»** (Приказ Минтранса РФ от 05.09.2008 № 141). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2917.

Свободный. (дата обращения 12.01.2021 г.).

23 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил»** (Приказ Минтранса России от 25.09.2015 N 285). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2922.

Свободный. (дата обращения 12.01.2021 г.).

24 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования авиационной безопасности к аэропортам»** (Приказ Минтранса России от 28.11.2005 N 142). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2927.

Свободный. (дата обращения 12.01.2021 г.).

25 ГОСТ Р 51004-96 **Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества**. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_51004- 96, свободный (дата обращения: 20.03.2021).

26 **ОСТ 54-1-283.02-94**. Система качества перевозок и обслуживания пассажиров воздушным транспортом. Услуги, предоставляемые пассажирам в аэропортах. ДВТ МТ РФ. М., 1994. [Электронный ресурс]. - М.: Гарант.

27 **ОСТ 54-1-283.03-94**. Система качества перевозок и обслуживания пассажиров воздушным транспортом. Услуги, предоставляемые пассажирам при продаже перевозок. ДВТ МТ РФ, М., 1994. [Электронный ресурс]. - М.: Гарант

28 **Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный (дата обращения: 19.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

29 **КонсультантПлюс.** Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.consultant.ru/

30 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://elibrary.ru/.

31 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://e.lanbook.com/.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуком.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях: ауд. 273, ауд. 275.

| | |
|---|---|
| Учебная аудитория №273 | - стационарный экран для проектора - 1шт. (2016г.);<br>- проектор для просмотра видео и графического материала (Casio XJ-V2 DLP 3000 ANSI XGA) – 1 шт. (2016г.);<br>- магнитно-маркерная доска – 1шт. |
| Учебная аудитория №275 | - мобильный переносной экран для проектора - 1 ед.;<br>- проектор для просмотра видео и графического материала (Panasonic PT-LB 80NTE) – 1 шт. (2012г.);<br>- ноутбук (HP630) – 1 шт. (2012г.)<br>- магнитно-маркерная доска – 1шт. |

Презентационные материалы лекций в формате Powerpoint, схемы, плакаты.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Организация воздушных перевозок» используются следующие образовательные технологии: входной конроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме письменного опроса по вопросам следующих дисциплин «Введение в профессию», «История гражданской авиации», «Аэропорты и аэродромы», «Воздушное право».

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. По дисциплине «Организация воздушных перевозок» планируется проведение информационных лекций, которые направлены на систематизированное изложение накопленных и

актуальных научных знаний в предметной области дисциплины. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение преподавателем учебного материала, которое сочетается с использованием среды PowerPoint, Word с целью расширения образовательного информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. На практических занятиях по дисциплине «Организация воздушных перевозок» студенты обучаются умениям и навыкам, необходимым для организации и обеспечения воздушных перевозок, закрепляя полученные в ходе лекций и самостоятельной работы знания. На практических занятиях в качестве интерактивных образовательных технологий применяются просмотры видео фильмов.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Организация воздушных перевозок» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска и анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Организация воздушных перевозок» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освое- ния дисциплины в форме зачета в 10 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, а также подготовку докладов по тематикам.

Устный опрос и заслушивание докладов проводятся на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Доклад - это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляю-

щий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. Доклады студентов занимают не больше 10 минут и могут проводиться в форме презентаций в среде MS Office PowerPoint.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Организация воздушных перевозок» проводится в четвертом семетре в форме зачета. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устный ответ на 2 теоретических вопроса.

## 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Организация воздушных перевозок» не предусмотрено.

## 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

*Вопросы входного контроля*

Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

*Устный опрос*

Устный опрос проводится на практических занятиях (или семинарах) с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т. д. плана.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

*Учебное задание*

Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

Учебные задания могут быть выполнены в виде докладов и представлены в печатной или рукописной форме, также обучающемуся необходимо сделать устный доклад (сообщение) продолжительностью 7–10 минут.

*Зачет с оценкой*

На зачет с оценкой выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания обучающихся оцениваются по четырех бальной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;

уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-

следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае:

невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае: необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

### 9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Определение «аэропорт»
2. Классификация аэропортов
3. Перечислите основные виды аэропортовой деятельности
4. Перечислите основные нормативные документы, регулирующие функционирование ВТ
5. Перечислите основные показатели деятельности коммерческой гражданской авиации
6. Краткая характеристика основных международных организаций в области гражданской авиации
7. Понятие авиации и ее виды
8. Понятие уполномоченного органа в области гражданской авиации
9. Определение «аэродром»
10. Крупнейшие аэропорты в РФ
11. Определение «эксплуатант»
12. Определение «авиационная безопасность»

13. Определение «безопасность полетов»
14. Определение «пассажир воздушного судна»
15. Крупнейшие авиаперевозчики в РФ

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-4 | $ИД^{1}_{ПК4}$, $ИД^{2}_{ПК4}$ | Знает:<br>– сущность и основные требования нормативных правовых актов по организации и обеспечению воздушных перевозок;<br>– сущность, цели и задачи государственного регулирования воздушных перевозок;<br>– место и роль перевозчика в системе воздушного транспорта;<br>– сущность и виды технологических процессов на воздушном транспорте<br>– международные и отечественные стандарты, определяющие требования к качеству воздушных перевозок;<br>– основные этапы системного анализа и системного подхода для решения поставленных профессиональных задач;<br>Умеет:<br>– применять нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;<br>– осуществлять сбор, анализ и оценку информации, необходимой для проведения анализа современного состояния воздушных перевозок в РФ;<br>– выполнять технологические процессы наземного обслуживания;<br>– планировать выполнение комплекса работ по организации и обеспечению воздушных перевозок;<br>– организовывать и обеспечивать технологические процессы при выполнении воздушных перевозок. |
| ПК-5 | $ИД^{1}_{ПК5}$, $ИД^{2}_{ПК5}$ | |
| II этап | | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-4<br><br>ПК-5 | $ИД^{1}_{ПК4}$, $ИД^{2}_{ПК4}$<br><br>$ИД^{1}_{ПК5}$<br>$ИД^{2}_{ПК5}$ | Умеет:<br>- осуществлять поиск информации об объекте, определяет достоверность полученной информации, формирует целостное представление об объекте, а также о сущности и последствиях его функционирования;<br>- решать поставленные задачи, исходя из целостности объекта, выявления механизмов его функционирования и многообразных связей во внутренней и внешней среде объекта;<br>Владеет:<br>– навыками оценки современного состояния воздушных перевозок;<br>– навыками выполнения технологических процессов наземного обслуживания рейсов;<br>– навыками организации и обеспечения основных процедур выполнения воздушных перевозок;<br>– навыками применения нормативных правовых документов в области организации и обеспечеиния воздушных перевозок. |
| | | |

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Примерный перечень вопросов для устного опроса и тем докладов**

1. Правила перевозки пассажиров на ВТ
2. Основные понятия и определения в области воздушных перевозок
3. Понятие о системе воздушного транспорта и методах ее исследования
4. Основные показатели деятельности системы воздушного транспорта
5. Перевозчик в системе ВТ, основные требования к перевозчику
6. Аэропортовые ставки сборов и тарифов
7. Основные требования к качеству пассажирских и грузовых воздушных перевозок
8. Факторы, влияющие на безопасность полетов в ГА

9. Общие понятия о технологических процессах на воздушном транспорте
10. Правила перевозки грузов на ВТ
11. Технологические процессы при обслуживании пассажиров в аэровокзале
12. Технологические процессы при обслуживании пассажиров на борту ВС
13. Обслуживание особых категорий пассажиров
14. Международные соглашения, регулирующие перевозки на ВТ
15. Виды обеспечения полетов, коммерческое обеспечение рейсов авиаперевозчика
16. Структура нормативно-правовых документов в области воздушных перевозок на международном уровне (с примерами)
17. Структура нормативно-правовых документов в области воздушных перевозок на государственном уровне (с примерами)
18. Заключение договора воздушной перевозки. Основные права и обязанности сторон
19. Межгосударственное соглашение о сотрудничестве в области ВТ, коммерческие права «свободы воздуха»
20. Согласование слотов
21. Понятие и виды чартерных рейсов
22. Государственное регулирование воздушных перевозок
23. Краткая оценка современного состояния воздушных перевозок в РФ
24. Деятельность международных организаций по регулированию воздушных перевозок
25. Взаимодействие авиаперевозчика и аэропортового предприятия. Обслуживание ВС перевозчика на перроне
26. Стандартное Соглашение ИАТА о наземном обслуживании
27. Характеристика потребителей услуги воздушной перевозки
28. Заключение договора воздушной перевозки. Ответственность сторон
29. Технологические процессы при наземном обслуживании ВС в аэропорту
30. Особенности перевозки особых категорий багажа и специальных грузов

31. Использование современных информационных технологий при обслуживании пассажиров и обработки багажа на ВТ
32. Использование современных информационных технологий при обработке грузов на ВТ

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

**Контрольные вопросы на зачет с оценкой**

1. Дайте основные понятия и определения в области организации и обеспечения воздушных перевозок
2. Понятие о воздушной перевозке, как о системной задаче
3. Назовите показатели деятельности основных элементов СВТ
4. Назовите основные органы, принципы и методы государственного регулирования воздушных перевозок в РФ
5. Деятельность международных организация в области ГА (ИКАО, ИАТА)
6. Представьте структуру нормативно-правовых документов в области воздушных перевозок на международном уровне (с примерами)
7. Представьте структуру нормативно-правовых документов в области воздушных перевозок на уровне РФ (с примерами)
8. Основные понятия в области сертификации перевозчика на ВТ
9. Дайте общую характеристику эксплуатируемого парка воздушных судов в авиакомпаниях РФ на современном этапе и тенденции его обновления
10. Общие правила воздушной перевозки пассажиров
11. Общие правила воздушной перевозки багажа
12. Общие правила воздушной перевозки грузов
13. Общие правила воздушной перевозки специальных грузов
14. Перечислите основные коммерческие права, «свободы воздуха» и дайте их краткую характеристику

15. Авиаперевозчик в системе воздушного транспорта, основные государственные требования, предъявляемые к перевозчику на ВТ
16. Особенности воздушных перевозок особых категорий багажа
17. Правила воздушных перевозок багажа и ручной клади
18. Виды обеспечения полетов, коммерческое обеспечение рейсов авиаперевозчика
19. Взаимодействие перевозчика с операторомиаэропортов
20. Перечислите установленные в РФ аэропортовые сборы и тарифы
21. Обеспечение качества воздушной перевозки. Государственные требования к качеству услуги воздушной перевозки
22. Перечилите и охарактеризуюте факторы, оказовыющие влияние на безопасность полетов в ГА
23. Представьте характеристику и основные права потребителей услуги воздушной перевозки
24. Технологическое обслуживание вылетающих и прилетающих пассажиров в аэровокзале
25. Технологическое обслуживание транзитных и трансферных пассажиров в аэровокзале
26. Особенности облуживания пассажиров при выполнении международных воздушных перевозок
27. Обслуживание пассажиров на борту ВС
28. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные технологические процессы на ВТ
29. Понятие «слот», согласование слотов авиаперевозчика
30. Расскажите основные процедуры взаимодействия авиаперевозчика и аэропорта
31. Особенности первозки отдельных категорий пассажиров на основе общих правил воздушных перевозок
32. Основные права и обязанности сторон по договору воздушной перевозки
33. Ответственность сторон по договору воздушной перевозки

34. Использование современных информационных технологий на ВТ (например: при наземном обслуживании рейсов, при обслуживании пассажиров, обработке багажа и груза)
35. Дайте краткий анализ современного состояния воздушных перевозок в РФ и назовите основные тенденции развития
36. Правила обслуживания пассажиров в случае нарушения регулярности отправления ВС
37. Стандартное Соглашение ИАТА о наземном обслуживании
38. Дайте характеристику аэропорта, его роль в системе воздушного транспорта
39. Технологические процессы при наземном обслуживании ВС в аэропорту
40. Комплексный подход к обеспечению безопасности услуги воздушной перевозки

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая в 10 семестре к изучению дисциплины «Организация воздушных перевозок», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятия. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития. На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме письменного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Организация воздушных перевозок» (п. 2 и п. 9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов в двух семестрах являются лекции и практические занятия (п. 5.1-5.4). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответсвующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

– ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины «Организация воздушных перевозок», ее прикладным значением для организации и обеспечения воздушных перевозок;

– краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, процедур, технологий данной дисциплины;

– краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, воздушные перевозки обозначать большими буквами ВП, а аэропорт – АП). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных лист- ках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций остав- лять свободные места или поля, например, для того, чтобы была возможность за- писи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета с оценкой.

Практические занятия по дисциплине «Организация воздушных перевозок» проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки в организации и обеспечении воздушных перевозок. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель: кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме; прово- дит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются дикуссион- ные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные доклады, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в MS PowerPoint, конспектируют новую информацию и обсуждают эти доклады, Преподаватель в этом процессе может выступать в роли консультанта.

По итогам лекций и практических занятий преподаватель выставляет полученные обучающимся баллы, согласно п. 9.1 и п. 9.2. Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможно- сти и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной дея- тельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть време- ни в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержатель- на. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6): самостоятельный поиск, ана- лиз информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу (перечень вопросов для опроса приведен в п. 9.6); подготовку докладов (перечень тем докладов приведен в п. 9.6).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.3, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной «Организация воздушных перевозок». Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине
«Организация воздушных перевозок». Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисцип- лины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 23 «Аэропортов и авиаперевозок» «*24*» *мая 2021 г.*, протокол *№ 20.*

Разработчик:

Тешева П. Д.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

д.т.н. доцент Пегин П. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«18» _апреля_ 2024 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Организация авиационных работ

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2024

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Организация авиационных работ» являются освоение студентами комплекса профессиональных знаний, умений и навыков в области организации, обеспечения и выполнения авиационных работ.

Задачами освоения дисциплины являются:

рассмотрение основных понятий и определений в области организации, обеспечения и выполнения авиационных работ;

изучение основных нормативно-правовых документов в области авиационных работ;

рассмотрение общих правил выполнения авиационных работ, правил выполнения видов авиационных работ;

изучение основных понятий о технологических процессах при организации, обеспечении и выполнении авиационных работ;

раскрытие организационных форм применения авиации в отраслях экономики;

изучение теоретических основ организации и технологии выполнения авиационных работ;

рассмотрение основных видов авиационных работ и рациональных условий их выполнения;

решение профессиональных задач, связанных с организацией авиационных работ.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач по эксплуатационно-технологического организационно-управленческого типов профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.43 «Организация авиационных работ» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули). Дисциплина «Организация авиационных работ» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Авиационная безопасность», «Безопасность полётов».

Дисциплина «Организация авиационных работ» является обеспечивающей для прохождения «Преддипломной практики».

Дисциплина изучается на 5 курсе в семестре А.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **ПК-4** | **Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.** |

| | |
|---|---|
| $ИД^{1}_{ПК4}$ | Использует при подготовке и выполнении полетов эксплуатационную документацию на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| $ИД^{2}_{ПК4}$ | Организует в экипаже соблюдение установленных эксплуатационных процедур на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| **ПК-5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы всоответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию режима труда и отдыха летногоэкипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажагражданского воздушного судна. |
| $ИД^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданскоговоздушного судна. |
| $ИД^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданскоговоздушного судна к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажагражданского воздушного судна. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

*Знать:*

- положения по регулированию режима труда и отдыха авиационного персонала;
- причины возникновения конфликтов и способы управления конфликтами в организации;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- основные принципы, способы и средства защиты авиационного персонала и населения при выполнении авиационных работ;
- нормативные правовые документы в области авиационных работ;
- правила и процедуры организации авиационных работ;
- технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании авиационных работ.

*Уметь:*

- прогнозировать и планировать потребность в производственном персонале;
- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- применять нормативные правовые документы в области авиационных работ в профессиональной деятельности;
- соблюдать правила выполнения авиационных работ;
- соблюдать технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании авиационных работ.

*Владеть:*

- методами организации авиационных работ, в том числе с учетом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;

- навыками применения норм воздушного права в профессиональной деятельности.

## 3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | А |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 48,5 | 48,5 |
| Лекции | 24 | 24 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| Семинары | — | — |
| лабораторные работы | — | — |
| курсовой проект (работа) | — | — |
| Самостоятельная работа студента | 51 | 51 |
| Промежуточная аттестация | 9,0 | 9,0 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 8,5 | 6,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-4 | ПК-5 | | |
| Тема 1. Применение авиации в отраслях экономики. | 10 | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 2. Авиационно-химические работы | 16 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 3. Воздушные съемки | 16 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 4. Лесоавиационные работы | 16 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 5. Строительно-монтажные работы и погрузочно-разгрузочные работы, транспортно-связные работы. | 8 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 6. Работы с целью оказания медицинской помощи. Поисково-спасательные и аварийно-спасательные работы. | 14 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 7. Аэровизуальные полеты | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 8. Летные проверки наземных средств радиотехнического обеспечения полетов, авиационной электросвязи и систем светосигнального оборудования аэродромов ГА. Общие правила и порядок выполнения авиационных работ. | 9 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |

Сокращения: ВК - входной контроль, Л - лекция, ПЗ - практическое занятия, СРС - самостоятельная работа студента, УО - устный опрос, УЗ - учебное задание, ЗаО - зачет с оценкой.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Применение авиации в отраслях экономики. 1,3,4 | 2 | 2 | 6 | 10 |
| Тема 2. Авиационно-химические работы | 4 | 4 | 8 | 16 |
| Тема 3. Воздушные съемки | 4 | 4 | 8 | 16 |
| Тема 4. Лесоавиационные работы | 4 | 4 | 8 | 16 |
| Тема 5. Строительно-монтажные работы и погрузочно-разгрузочные работы. Транспортно-связные работы. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 6. Работы с целью оказания медицинской помощи. Поисково-спасательные и аварийно-спасательные работы. | 4 | 4 | 6 | 14 |
| Тема 7. Аэровизуальные полеты | 2 | 2 | 6 | 10 |
| Тема 8. Летные проверки наземных средств радиотехнического обеспечения полетов, авиационной электросвязи и систем светосигнального оборудования аэродромов ГА. Общие правила и порядок выполнения авиационных работ. | 2 | 2 | 5 | 9 |
| Всего по дисциплине | 24 | 24 | 51 | 99 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | 8,5 | 9 |
| Итого | | | | 108 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Применение авиации в отраслях экономики**

Применение авиации в отраслях экономики, сущность и содержание организации летной работы и авиационных работ в авиапредприятиях ГА. Нормативно-правовая документация, регулирование летной деятельности. Основные понятия и определения в области авиационных работ. Роль гражданской авиации в развитии производительных сил в отраслях

экономики. Сущность и содержание летной работы и авиационных работ в авиапредприятиях и летных подразделениях в ГА. Основные виды авиационных работ, выполняемые в ГА.

**Тема 2. Авиационно-химические работы**

Авиационно-химические работы Понятие авиационно-химических работ (АХР) и их назначение. Основы технологии выполнения АХР. Производственный цикл и его составные элементы. Производительность полетов на АХР. Способы обработки участков. Определение рациональных условий выполнения АХР.

Оптимальные режимы полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации воздушных судов при выполнении авиационно--химических работ.

**Тема 3. Воздушные съемки**

Виды воздушных съемок и их назначение. Основы аэрофотосъемки. Выполнение аэрофотосъемки. Организация аэрофотосъемочного производства.

Понятие географических воздушных съемок (ГВС). Виды ГВС. Классификация полетов на ГВС и особенности их выполнения.

Оптимальные режимы полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации воздушных судов при выполнении воздушной съемки.

**Тема 4. Лесоавиационные работы**

Понятие лесоавиационных работ (ЛАР). Виды ЛАР. Патрулирование лесов от пожаров. Авиационные методы тушения лесных пожаров. Обследование и учет лесов. Организация авиационной охраны лесов.

Оптимальные режимы полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации воздушных судов при выполнении лесоавиационных работ.

**Тема 5. Строительно-монтажные работы и погрузочно-разгрузочные работы, транспортно-связные работы.**

Понятие строительно-монтажных работ (СМР). Виды СМР. Монтаж и демонтаж конструкций. Установка конструкций методом поворота. Раскатка гибких элементов.

Оптимальные режимы полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации воздушных судов при выполнении строительно--монтажных работ.

**Тема 6. Работы с целью оказания медицинской помощи. Поисково-спасательные и аварийно-спасательные работы.**

Оказание медицинской помощи населению. Виды оказания авиационной медицинской помощи населению. Организация и порядок выполнения срочных полетов по ока¬занию срочной медицинской помощи населению. Организация и порядок выполнения плановых полетов по оказанию медицинской помощи населению. Доставка медицинских работников и медицинских грузов. Доставка больных.

Поисково-спасательные и аварийно-спасательные работы. Нормативно-правовые акты, определяющие деятельность в области поиска и спасания терпящих или потерпевших бедствие воздушных судов. Состав сил и средств, осуществляющих поиск и спасание. Случаи, которые дают основание на организацию поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ и действия после получения сигнала “БЕДСТВИЯ”. Авиационные способы поиска потерпевшего бедствие ВС.

**Тема 7. Аэровизуальные полеты**

Виды полетной информации: приборная полетная информация и аэровизуальная информация. Организация и выполнение полетов для получения информации. Виды аэровизуальных полетов.

**Тема 8. Летные проверки наземных средств радиотехнического обеспечения полетов, авиационной электросвязи и систем светосигнального оборудования аэродромов ГА. Общие правила и порядок выполнения авиационных работ.**

Нормативно-правовая документация по проведению летных проверок. Цель летных проверок средств радиотехнического обеспечения полетов, авиационной электросвязи и систем светосигнального оборудования аэродромов ГА. Случаи, когда проводятся летные проверки наземного радиотехнического обеспечения полетов. Организация и выполнение летных проверок. Оформление документации по летным проверкам.

Правила и процедуры организации авиационных работ. Взаимоотношения эксплуатанта и заказчика. Договор и соглашение на выполнение АР. Условия выполнения АР.

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисци-плины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие № 1. Расчет элементов и произ-водительности полетов на АХР. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Расчет безопасных условий выполнения полетов на АХР. | 4 |
| 3 | Практическое занятие № 3. Организация аэрофотосъемочных работ.<br>Расчет себестоимости одного км2 АФС.- | 4 |
| 4 | Практическое занятие № 4. Расчет выгоднейшего маршрута авиационного патрулирования лесов. | 4 |
| 4 | Практическое занятие № 5. Определение стоимости авиационного патрулирования лесов. | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 6. Составление схем монтажа и демонтажа конструкций. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Практическое занятие № 7. Определение стоимости заказного рейса. Порядок оформления документов ТСР. | 2 |
| 8 | Практическое занятие №8. Анализ состояния безопасности полетов на авиационных работах по материалам расследования авиационных событий. | 2 |
| Всего по дисциплине | | 24 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение теоретического материала [1 – 7, 9,10, 11 - 15].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Выполнение учебного задания.<br>Подготовка к устному опросу. | 6 |
| 2 | Изучение теоретического материала [1 – 7, 9,10, 11 - 15].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Выполнение учебного задания.<br>Подготовка к устному опросу. | 8 |
| 3 | Изучение теоретического материала [1 – 7, 9,10, 11 - 15].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Выполнение учебного задания.<br>Подготовка к устному опросу. | 8 |
| 4 | Изучение теоретического материала [1 – 7, 9,10, 11 - 15].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Выполнение учебного задания.<br>Подготовка к устному опросу. | 8 |
| 5 | Изучение теоретического материала [1 – 7, 9,10, 11 - 15].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Выполнение учебного задания.<br>Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 6 | Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 6, 7, 9 - 15].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Выполнение учебного задания.<br>Подготовка к устному опросу. | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 7, 9 - 15].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Выполнение учебного задания.<br>Подготовка к устному опросу. | 6 |
| 8 | Изучение теоретического материала [3, 4, 7, 10 - 15].<br>Ведение конспекта по теме дисциплины.<br>Выполнение учебного задания.<br>Подготовка к устному опросу. | 5 |
| Всего по дисциплине | | 51 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Воздушный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 19 марта 1997г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http:// www.consultant.ru/document/cons doc LAW 13744/. - свободный.

2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 21.06.2023) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"

3. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»: Утверждены Приказом Минтранса РФ от 29 мая 2023 г. №128. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91259/ - свободный.

4. Авиационные работы. [Текст] Бяков Л.С. / Учебное пособие для вузов 3е издание, перераб. Доп. / СПБГУ ГА. С-Петербург, 2013. - 144 с. Количество экземпляров:473.

5. Приказ Министерства транспорта РФ от 19 ноября 2020 г. N 494 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, выполняющим авиационные работы, включенные в перечень авиационных работ, предусматривающих получение документа, подтверждающего соответствие требованиям федеральных авиационныхправил юридического лица, индивидуального предпринимателя. Форма и порядок выдачи документа (сертификата эксплуатанта), подтверждающего соответствие юридического лица, индивидуального предпринимателя требованиям федеральных авиационных правил. Порядок приостановления действия, введения ограничений в действие и аннулирования сертификата эксплуатанта" (с изменениями от 19 октября 2022 г.) / [Электронный ресурс] / Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: https://www.consultant.ru/search/?q=%D1%84%D0%B0%D0%BF+494/ - свободный.

6. Постановление Правительства РФ от 15.07.2008 N 530 (ред. от 29.12.2020) "Об утверждении Федеральных авиационных правил поиска и спасания в Российской Федерации" [Электронный ресурс] Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78398/ - свободный

б) дополнительная литература:

7. ГОСТ Р 54265-2010 Воздушный транспорт. Авиационные работы. Классификация. 2012. - Режим доступа: http://www.g-ost.ru/51254.html - свободный.

8. Конвенция о Международной Гражданской Авиации. ICAO, Doc. 7300, Монреаль,1993.[Текст] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_133602/ - свободный.

9. Руководство по авиационным работам. ICAO Doc 9408AN/922, 1984. [Текст]- Режим доступа: http://www.1bm.ru/techdocs/kgs/ost/914/info/41656/.

10. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»: Утверждены Приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. №128. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91259/ - свободный.

11. Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация[Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный (дата обращения: 19.01.2024).

в) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://spbguga.com/— свободный(дата обращения: 19.01.2024).

13. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/— свободный (дата обращения: 19.01.2024).

14. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/— свободный(дата обращения: 19.01.2024).

15. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents - свободный (дата обращения: 19.01.2024).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|---|
| Организация авиационных работ | Учебный корпус Ауд. 447 Лаборатория «Расследование авиационных происшествий» | КомпьютерШТ EL(R) Core(TM) DuoCPU E8200@2GGG Hz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PF MODEL L194TQS Проектор Panasonic KCD Projector (Projector LCD) Model PT-LW80NTE Проектор CASIO XJ-V2 |
| | Учебный корпус Ауд. 453 «Аудитория каф.21» | Ноутбуки: TOSHIBA - 1 SONY - 1 BENQ - 2 Проекторы переносные: ACER-DLP модель DNX0009 OPTOMA модель DV10 3M модель 3M7720 BENQмодель MP620p Проектор CASIOXJ-V2 |
| | Учебный корпус Ауд. 436 Лаборатория «Безопасность полётов | Мультимедийный комплекс ASCREENING ENEERING425 521.010.ТП-МО.ВП |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Организация авиационных работ» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин: «Безопасность полетов», «Летная эксплуатация».

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив в области воздушных перевозок и

авиационных работ в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

*Практические занятия* по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Главной целью практических занятий индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины. Важная задача практических занятий - закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой и при необходимости дополнительно подобранной (самостоятельно) литературы, а также приобрести навыки выполнения элементов практических деятельности в области организации авиационных работ. Учебные задания выполняются в целях освоения умений и навыков профессиональной деятельности, предполагает подготовку *сообщений, решение расчетных, практических заданий, и ситуационных задач, тестов.*

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Организация авиационных работ» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;

3) доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства по дисциплине «Организация авиационных работ» представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов и учебные задания: темы сообщений, вопросы для письменных ответов, расчетные задачи, ситуационные задачи, тесты, которые имеют профессиональную направленность и являются элементами практической подготовки.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

*Учебные задания* включают сообщения, тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные задачи.

*Сообщения* - это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

*Тест* - это система заданий специфической формы, позволяющая измерить уровень развития компетенций обучающихся, совокупность их представлений и знаний в сфере организации авиационных работ.

*Расчетные задачи, ситуационные задачи* носят практическо-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины «Организация авиационных работ» проводится в семестре А в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устный ответ на один теоретический вопрос, а также решение расчетной задачи и ситуационной задачи.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой оценки знаний не предусмотрено.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

- «зачтено»: студент демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои

мысли, четко описывает проблематику вопроса. Правильно отвечает на уточняющие вопросы;

- «не зачтено»: студент дает неправильный ответ на вопрос, не отвечает на уточняющий вопрос (вопросы) или отказывается отвечать на вопрос.

Сообщение оценивается следующим образом:

- «зачтено»: тема сообщения раскрыта по существу, грамотно и логично изложен материал, использованы основная, дополнительная литература и иные источники информации. Студент в целом правильно отвечает на заданные в ходе обсуждения вопросы;
- «не зачтено»: тема сообщения не раскрыта, использованы невалидные источники, студент не отвечает или отвечает неправильно на заданные в ходе обсуждения вопросы.

Решение расчетных задач оценивается следующим образом:

- «зачтено»: задача решена верно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;
- «не зачтено»: задача решена неверно или решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по результатам решения.

Решение практических заданий:

«зачтено»: задание выполнено верно, в полном объеме, ход решения правильный, логически обоснованный, студент объясняет и оценивает полученные результаты;

«не зачтено»: задание выполнено неверно, неправильный ход решения, который студент не может логически обосновать.

Решение ситуационных задач оценивается:

- «зачтено»: выявленная студентом проблема полностью соответствует условиям задачи, студент определил все данные, необходимые для решения задачи, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения задачи, задание выполнено верно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

«не зачтено»: студент затрудняется в формулировке проблемы, заданной условиями задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

Результаты тестирования оцениваются следующие образом:

- «зачтено»: 80 % и более тестовых заданий решены верно;
- «не зачтено»: решено менее 80 % тестовых заданий.

## 9.3 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

**Безопасность полетов**

1. Понятие определения «Безопасность полетов»..
2. Понятие определения фактора опасности и фактора риска.
3. Государственный контроль и надзор авиационной деятельности.
4. Сертификация в гражданской авиации.
5. Лицензирование в гражданской авиации.
6. Страхование в гражданской авиации.

**Летная эксплуатация**

1. Расчет заправки
2. Расчет предельно допустимой взлетной массы
3. Расчет коммерческой загрузки
4. Характерные скорости взлета
5. Скорость отрыва
6. Длина разбега
7. Определение фактического состояния ВПП
8. Влияние условий эксплуатации на взлетно-посадочные характеристики воздушных судов.
9. Факторы полета, влияющие на физиологическое состояние человека
10. Психологические факторы, влияющие на состояние человека в полете

## 9.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК-4 Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.** | | |
| $ИД^{1}_{ПК4}$ | Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов | *Знать:*<br>- нормативные правовые документы в области авиационных работ;<br>- технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании авиационных работ.<br>*Уметь:*<br>- применять нормативные правовые документы в области авиационных работ в профессиональной деятельности;<br>- соблюдать технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслу- |

| | | |
|---|---|---|
| | | живании авиационных работ.<br>*Владеть:*<br>- методами организации авиационных работ;<br>- навыками применения норм воздушного права в профессиональной деятельности. |
| $ИД^{2}_{ПК4}$ | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. | *Знать:*<br>- нормативные правовые документы в области профессиональной деятельности при организации и выполнению авиационных работ;<br>- основные технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании авиационных работ.<br>*Уметь:*<br>- применять нормативные правовые документы в области авиационных работ в профессиональной деятельности;<br>- организовать взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов при проведении авиационных работ;<br>- соблюдать технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании авиационных работ.<br>*Владеть:*<br>- методами организации авиационных работ;<br>- методами организации взаимодействия со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов при проведении авиационных работ. |
| **ПК-5. Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** | | |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию Режима труда и отдыха летного экипажа гражданского воздушного судна. | *Знать:*<br>- методы и порядок комплектования экипажей воздушных судов;<br>- правила организации и проведения подготовки экипажа к выполнению полетного задания;<br>*Уметь:*<br>- проводить с летным составом профессиональную подготовку; |
| | | - комплектовать экипажи воздушных судов;<br>- применять нормативные требования по контролю готовности летногосостава к выполнению полетного задания.<br>*Владеть:*<br>- методами и порядком комплектования экипажей воздушных судов;<br>- нормативными требованиями по организации и проведению подготовки экипажа и выполнению полетного задания. |

| | | |
|---|---|---|
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. | *Знать:*<br>- виды профессиональной подготовки летного состава и методы их организации и проведения;<br>- методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;<br>- правила организации и проведения подготовки экипажа к выполнению полетного задания;<br>- порядок контроля готовности летного состава к выполнению полетного задания.<br>*Уметь:*<br>- проводить с летным составом профессиональную подготовку;<br>- применять на практике методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;<br>- проводить подготовку экипажа к выполнению полетного задания;<br>- применять нормативные требования по контролю готовности летногосостава к выполнению полетного задания.<br>*Владеть:*<br>- методами организации и проведения профессиональной подготовки летного состава;<br>- методами контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;<br>- нормативными требованиями по организации и проведению подготовки экипажа к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданского воздушного судна. | *Знать:*<br>= методы и порядок комплектования экипажей воздушных судов;<br>- технологию взаимодействия членов летных экипажей при выполнении полетов воздушных судов;<br>- правила организации и проведения подготовки экипажа к выполнению полетного задания;<br>- порядок контроля готовности летного состава к выполнению полетного задания.<br>*Уметь:*<br>- комплектовать экипажи воздушных судов; |

| | | |
|---|---|---|
| | | - проводить подготовку экипажа к выполнению полетного задания;<br>- применять нормативные требования по контролю готовности летного состава к выполнению полетного задания.<br>*Владеть:*<br>- методами организации и проведения профессиональной подготовки летного состава;<br>- нормативными требованиями формированию летных экипажей;<br>- методами организации и проведения подготовки экипажа к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполнению полетного задания. | Знать:<br>- виды профессиональной подготовки летного состава и методы ее организации и проведения;<br>- требования руководящих документов к организации ввода в строй и допуску членов летных экипажей к выполнению полетных заданий;<br>- порядок контроля готовности летного состава к выполнению полетного задания.<br>*Уметь:*<br>- проводить с летным составом профессиональную подготовку;<br>- применять нормативные требования по контролю готовности летногосостава к выполнению полетного задания.<br>*Владеть:*<br>- методами организации и проведения профессиональной подготовки летного состава;<br>- методами контроля за готовностью летного состава к выполнению полетных заданий. |
| $ИД^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. | *Знать:*<br>- виды профессиональной подготовки летного состава и методы их организации и проведения;<br>- методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов членов экипажей воздушных судов;<br>*Уметь:*<br>- применять на практике методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;<br>*Владеть*:<br>- методами контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов членов экипажей воздушных судов;<br>- методами контроля готовности летного состава к выполнению полетного задания. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

*«Отлично»:* обучающийся демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику теоретического вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, использует для ответа знания, полученные в других дисциплинах, а также информацию из источников, не указанных в курсе данной дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытаясь самостоятельно и творчески решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры. Расчетная задача решена правильно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация полученных результатов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи полностью соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения ситуационной задачи, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Хорошо»:* обучающийся демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, описывает проблематику теоретического вопроса, ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использовать эти знания, обосновывая свою точку зрения на проблему и приводя конкретные примеры. Расчетная задача в целом решена верно, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, правильная, но не полная интерпретация полученных результатов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи в целом соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны и верны, выбран рациональный способ решения ситуационной задачи, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, неполная интерпретация выводов, студент в целом правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Удовлетворительно»*: при ответе на теоретической вопрос обучающийся демонстрирует минимальные знания основных положений вопроса в пределах материала, рассмотренного на лекциях и практических занятиях. Расчетная задача выполнена с ошибками, имеются значительные погрешности при оформлении, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные результаты. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи не в полной мере соответствует ее условиям, этапы решения задачи в целом последовательны, в расчетах имеются ошибки, значительные погрешности при оформлении, студент затрудняется в формулировке выводов, студент дает неполные ответы

на вопросы преподавателя.

*«Неудовлетворительно»*: обучающийся неверно отвечает на теоретический вопрос, не демонстрирует знаний, умений и навыков, соответствующих формируемым в процессе освоения дисциплины компетенциям, решение расчетной задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи. Студент затрудняется в формулировке проблемы ситуационной задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задача не решена или решена с принципиальными, грубыми ошибками.

## 9.5 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### 9.5.1 Перечень примерных вопросов для устного опроса

1. Развитие организационных форм применения авиации в отраслях экономики.
2. Роль авиации в развитии производительных сил отраслей экономики.
3. Понятие авиационных работ и их виды.
4. Воздушные суда и летательные аппараты, используемые в отраслях экономики.
5. Понятие авиационно-химических работ и их назначение.
6. Способы внесения веществ.
7. Особенности авиационной обработки.
8. Производственный цикл авиационно-химических работ.
9. Производительность полетов и себестоимость АХР.
10. Наземная сигнализация.
11. Способы обработки участков
12. Определение рациональных условий выполнения АХР.
13. Основы аэрофотосъемки.
14. Выполнение аэрофотосъемочных полетов.
15. Правила выполнения воздушных съемок.
16. Организация аэрофотосъемочных работ.
17. Виды геофизических воздушных съемок.
18. Условия выполнения геофизических воздушных съемок.
19. Выполнение полетов на геофизических воздушных съемках.
20. Правила выполнения лесоавиационных работ.
21. Виды лесных пожаров.
22. Авиационное патрулирование лесов.
23. Авиационные методы тушения лесных пожаров.
24. Организация авиационной охраны лесов и ее задачи.
25. Виды строительно-монтажных работ.
26. Правила выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.
27. Монтаж и демонтаж конструкций.

28. Раскатка проводов линий электропередач.
29. Погрузочно-разгрузочные работы.
30. Трелевка древесины.
31. Понятие транспортно-связных работ.
32. Особенности выполнения транспортно-связных работ.
33. Определение оптимальной дальности полетов воздушных судов на ТСР.
34. Виды санитарно-спасательных работ.
35. Оказание медицинской помощи населению.
36. Правила выполнения работ по оказанию срочной медицинской помощи.
37. Поисково-спасательные работы.
38. Ледовая разведка.
39. Обслуживание рыбного и зверобойного промыслов.
40. Патрулирование газопроводов.
41. Рассеяние облаков и туманов.

### 9.5.2 Типовые расчетные задачи

1. Используя заданные значения следующих параметров ($\mathbf{N_в}$ - норма внесения вещества на 1 га, кг/га; $L_r$ - длина обрабатываемого участка, км; $L_n$ - расстояние от рабочего аэродрома до участка, км; $Ш_{пр}$ - предельная (нормативная) ширина захвата, м; $G_Р$ - разовая загрузка воздушного судна, кг; $\mathbf{V_р}$ - рабочая скорость воздушного судна, км/ч; $\mathbf{V_n}$ - скорость полета воздушного судна от аэродрома до участка, KM/4;$t_р$ - время разворота воздушного судна на очередной гон, мин; t4 - время взлета и посадки воздушного судна, мин.), рассчитайте производительность полетов на АХР при разбрасывании сыпучих веществ.

2. При заданных характеристиках ВС, строительно-монтажных конструкций, удаленности базового аэродрома от строительной площадки и др. выполните расчет необходимых параметров полетов при выполнении ВС строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

### 9.5.3 Перечень примерных тестовых заданий

1. Что такое авиационные работы?
   1.1. Уничтожение вредителей сельскохозяйственных культур;
   1.2. Воздушные съемки;
   1.3. Тушение лесных пожаров;
   1.4. Работы, выполняемые с помощью ВС (ЛА) в отраслях экономики.
2. Основные виды авиационных работ?
   2.1. Разбрасывание удобрение и ядохимикатов;
   2.2. Аэрофотосъемка, аэросъемка, поисковая съемка, аварийно-спасательные работы;
   2.3. Авиационно-химические работы, воздушная съемка,

лесоавиационные работы, строительно-монтажные работы, санитарно-спасательные работы;

2.4. Строительные работы, оказание медицинской помощи населению, транспортно-связные работы, спасательные работы.

3. Что такое АХР?

3.1. Разбрасывание удобрений;

3.2. Уничтожение вредителей сельхозкультур;

3.3. Работы, выполняемые в целях рассева, опрыскивания, распыливания сыпучих и жидких веществ, а также энтомофагов биологического метода защиты растений;

3.4. Работы, выполняемые в сельском и лесном хозяйстве, при проведении противоэпидемических мероприятий и в других отраслях экономики.

4. С какой целью выполняются АХР в сельском хозяйстве?

4.1. Для повышения урожайности и совершенствования агротехники возделывания сельскохозяйственных культур;

4.2. Для уничтожения вредителей сельскохозяйственных культур;

4.3. Для уничтожения сорняков в посевах;

4.4. Для разбрасывания удобрений.

5. Способы внесения веществ на АХР?

5.1 Рассев, опрыскивание опыливание;

5.2 Разбрасывание, рассев, разлив;

5.3 Раскидывание, орошение, опыление

5.4 Засев, рассев, орошение

6. В чем суть авиационной обработки на АХР?

6.1 Последовательное нанесение параллельных полос на обрабатывамую площадь с предельно малой высоты полета.

6.2 Разбрасывание веществ с малой высоты полета на обрабатываемую площадь;

6.3. Разбрасывание веществ с ВС в режиме установившегося горизонтального полета;

6.4 Равномерное распределение веществ по поверхности обрабатывае мой площади.

7. Как достигается равномерность распределения веществ по поверхности обрабатываемой площади?

7.1 При выдерживании курса следования;

7.2 При выдерживании постоянной высоты;

7.3 Средствами наземной сигнализации;

7.4 С помощью пилотажных приборов.

8. Способы обработки участков и их сущность?

8.1 Стандартный, симметричный, классический

8.2 Челночный, загонный, комбинированный

8.3 Визуальный, расчетный, полосной

8.4 Зональный, одновременный, приборный.

9. Что показывает производительность полетов в летный час?

9.1 Затраты труда на один гектар;

9.2 Степень экономии труда на АХР

9.3 Эффект экономии рабочей силы на АХР

9.4 Количество обработанных гектаров за час полета ВС

10. Что понимается под аэрофотосъемкой

10.1 Фотографирование земной поверхности с высоты полета

11.

11.2. Дистанционная съемка местности с высоты полета;

11.3. Комплекс работ, выполняемых с целью фотографирования с ВС земной поверхности или ее объектов;

11.4. Комплекс летно-съемочных работ с целью получения контактных аэрофотоснимков земной поверхности.

12. Виды аэрофотосъемок и их сущность?

12.1. Кадровая, маршрутная, площадная;

12.2. Плановая, многозональная, перспективная;

12.3. Щелевая, панорамная, одинарная;

12.4. Горизонтальная, однозональная, дистанционная.

13. Для какой цели выполняется аэрофотосъемка?

13.1. Для дистанционного зондирования земли с целью поиска полезных ископаемых;

13.2. Для контроля окружающей среды;

13.3. Для составления карт и планов, изыскания мест строительства дорожных магистралей, ЛЭП, нефте и газопроводов, а также изучения природных

13.4. ресурсов и других целей экономики;

13.5. Для определения косяков рыб в морях, а также для подсчета диких животных и морского зверя.

14. Из каких элементов складывается аэрофотосъемочный полет?

14.1. а) взлет, набор высоты, полет до съемочного участка;

б) аэрофотосъемка заданного участка;

в) возвращение на аэродром, снижение и посадка

14.2. Полет по маршруту съемочного участка

14.3. а) заход на съемочный участок;

б) полет по маршруту на съемочном участке;

в) набор высоты для очередного захода;

14.4. Комплекс летно-съемочных работ с целью получения контактных аэрофотоснимков земной поверхности.

15. Что является продукцией аэрофотосъемки?

15.1. Количество полученных аэрофотоснимков;

15.2. Налет физических часов;

15.3. Заснятая площадь в квадратных километрах;

15.4. Количество заснятых погонных километров.

16. Что такое геофизические воздушные съеbмки?

16.1. Съемки, в процессе которых измеряются естественные

16.2. физические поля Земли (магнитное, электромагнитное, гравитационное, радиоактивность);

16.3. Дистанционные съемки;

16.4. Многозональные съемки, осуществляемые в разных диапазонах электромагнитного спектра;

16.5. Съемки, которые облучают местность электромагнитными волнами вдоль линии полета.

17. С какой целью выполняются геофизические воздушные съемки?

17.1. Определение мест строительства промышленных объектов и дорожных магистралей;

17.2. Учет лесных массивов, гидромелиоративное обследование рек и болот;

17.3. Поиск полезных ископаемых, изучение недр Земли и контроль окружающей среды;

17.4. Изучение труднодоступных территорий, получение изображения местности на фотографическом материале.

18. Виды полетов на геофизических воздушных съемках и особенности их выполнения?

18.1. Съемочные и аэровизуальные. Съемочные полеты выполняются на предельно малых высотах с целью съемки местности. Аэровизуальные выпол-
няются с целью учета лесных массивов;

18.2. Визуальные и приборные. Визуальные выполняются визуально, приборные - по пилотажно-навигационным приборам. Их назначение - контроль окружающей среды;

18.3. Поисковые и разведочные. Выполняются на средних высотах для изучения труднодоступных территорий и гидромелиоративных обследований;

18.4. Поисково-съемочные и аэросъемочные. Поисково-съемочные производятся для поиска полезных ископаемых. Выполняются на предельно малых и малых высотах с постоянным выдерживанием заданной истинной высоты полета. Аэросъемочные выполняются для определения координат различных объектов и контроля окружающей среды. Выполняются в большом диапазоне высот на постоянной абсолютной высоте полета.

19. Что понимается под авиационным патрулированием лесов?

19.1. Барражирование над лесной территорией;

19.2. Визуальное наблюдение за лесным массивом;

19.3. Систематическое наблюдение с воздуха за лесной территорией с целью обнаружения лесных пожаров;

19.4. Регулярные полеты над лесной территорией для обследования и учета леса.

20. Как часто выполняются полеты по патрулированию лесов?

20.1. Ежедневно;

20.2. Через день;

20.3. Два раза в сутки;

20.4. Согласно класса пожарной опасности.

21. Что обозначает класс пожарной опасности?

21.1. Определяет вероятность возникновения лесных пожаров в зависимости от погодных условий;

21.2 Предупреждает о возникновении пожара;

21.3 Указывает на возникновение пожара в лесу

21.4 Характеризует лесные пожары.

22. От чего зависит своевременность обнаружения пожаров?

21.1 От частоты полетов;

22.2 От площади охраняемой лесной территории;

22.3.От погодных условий;

22.4 От коэффициента полезности маршрута и кратности патрулирования.

23. Что понимается под строительно-монтажными работами (СМР)?

23.1 Монтаж различных конструкций;

23.2 Работы, выполняемые на различных стройках;

23.3 Работы, в процессе которых ВС используется как подъемно-транспортное средство при строительстве и реконструкции различных объектов;

23.4 Работы, связанные с подъемом и установкой различных конструкций.

24. В каких случаях выполняются полеты по оказанию медицинской помощи населению?

24.1 Доставка больных в больницу

24.2 Доставка медицинских работников к больным в труднодоступные районы

24.3 Оказание экстренной медицинской помощи

24.4 Плановые консультации

25. В каких случаях организуются и выполняются полеты по оказанию медицинской помощи населению?

25.1. Во всех случаях;

25.2. По заявкам органов здравоохранения;

25.3. При отсутствии условий для санитарного обслуживания другими средствами;

25.4. В Северных районах.

26. Что понимается под транспортно-связными работами (ТСР)?

26.1. Полеты по перевозке рабочих бригад к месту работы;

26.2. Доставка грузов и оборудования к местам строительства различных объектов;

26.3. Полеты на плавучие буровые установки;

26.4. Полеты, выполняемые по обслуживанию различных экспедиций, научных и хозяйственных организаций.

27. Особенности выполнения полетов на ТСР?

27.1. Полеты осуществляются на малых высотах;

27.2. Полеты осуществляются вне трасс;

27.3. Полеты выполняются вне расписания по заявкам заказчика и с почасовой оплатой;

27.4. Регулярные полеты по местным воздушным линиям.

### 9.5.4 Типовые ситуационные задачи

1. Определите, используя значения заданных показателей (длина патрулируемого участка; расстояние от базового аэродрома до начала патрульного маршрута; расход топлива; заправка топлива; скорость полета воздушного судна от базового аэродрома до начала патрульного маршрута; время разворота воздушного судна; время взлета и посадки воздушного судна; длина маршрута патрулирования), расчет параметров полета по патрулированию лесов. Выберите наиболее оптимальный маршрут патрулирования при изменении метеорологических условий (параметры задаются). Обоснуйте свое решение и оцените его последствия.

2. Рассчитайте необходимое количество летных экипажей и ВС на календарный год при заданных видах и объемах авиационных работ. Запланируйте комплекс мероприятий для организационного обеспечения авиационных работ. Обоснуйте свое решение и оцените его последствия.

### 9.5.5 Перечень примерных тем сообщений

1. Применение авиации в отраслях экономики РФ. Основные понятия и виды авиационных работ.
2. Авиационно-химические работы.
3. Воздушная съемка.
4. Лесоавиационные работы.
5. Строительно-монтажные работы.
6. Транспортно-связные работы.
7. Поисково-спасательные работы.
8. Санитарно-спасательные работы.
9. Другие виды авиационных работ.
10. Общие правила выполнения авиационных работ.
11. Причины возникновения конфликтов при решении профессиональных проблем.
12. Способы управления конфликтами в организации.
13. Особенности регулирования режима труда и отдыха авиационного персонала.
14. Основные принципы, способы и средства защиты авиационного

персо-

15. нала при выполнении авиационных работ.

16. Основные принципы, способы и средства защиты населения при выполнении авиационных работ.

17. Особенности договорных отношений в процессе организации и выполнения авиационных работ.

### 9.5.6 Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой для проведения промежуточной аттестации

1. Дайте определение авиационным работам
2. Авиационно-химические работы: виды, требования к технологии выполнения АХР.
3. Основные условия выполнения авиационно-химических работ.
4. Производительность и себестоимость на авиационно-химических работах.
5. Определение рациональных условий выполнения авиационно-химических работ.
6. Условия рентабельности авиационно-химических работ.
7. Аэрофотосъемочные работы: виды, назначение.
8. Зависимость масштаба аэрофотосъемки от высоты полета ВС.
9. Производительность и себестоимость аэрофотосъемочных работ.
10. Виды геофизических воздушных съемок; условия выполнения, назначение.
11. Применение беспилотных летательных аппаратов для аэрофотосъемок.
12. Организация авиационной охраны лесов от пожаров и ее задачи.
13. Понятие авиационного патрулирования лесов.
14. Классы пожарной опасности, показатели.
15. Требования к маршрутам при полетах по патрулированию лесов. Коэффициент полезности маршрута.
16. Авиационные методы тушения лесных пожаров.
17. Обследование и учет лесного хозяйства.
18. Виды строительно-монтажных работ, назначение.
19. Монтаж и демонтаж конструкций.
20. Раскатка проводов.
21. Основные требования к ВС и конструкциям при выполнении строительно-монтажных работ.
22. Погрузочно-разгрузочные работы.
23. Основные принципы организации перевозок на транспортно связных работах.
24. Основное отличие ТСР. Требования к перевозкам пассажиров и грузов.
25. Экономический эффект от транспортно-связных работ.
26. Виды санитарно-спасательных работ.
27. Поиск и спасение ВС, терпящих бедствие. Методы поиска.

28. Оказание медицинской помощи населению.
29. Система оказания экстренной медицинской помощи в отдаленных районах.
30. Другие виды авиационных работ.
31. Экономический эффект от авиационных работ.
32. Условия выполнения авиационных работ.
33. Понятие эксплуатанта и заказчика авиационных работ.
34. Показатели, характеризующие эффективность производства авиационных работ.
35. Взаимоотношения эксплуатанта и заказчика.
36. Договор и соглашения на выполнение авиационных работ.
37. Финансовые показатели авиационных работ.
38. Какие основные виды авиационных работ выполняются гражданской авиацией в РФ.
39. Что является основание для выполнения авиационных работ.
40. Какие случаи при которых проводятся летные проверки наземных радиотехнических средств обеспечения полетов, авиационной электросвязи и систем светосигнального оборудования аэродромов ГА.
41. Какими экипажами выполняются авиационные работы?
42. Какие авиаспециалисты входят в группу поиска и спасания
43. Случаи, когда организуются и выполняются работы по поиску и спасанию.
44. Какие виды полетов совершатся для получения аэровизуальной информации

### 9.5.7 Типовые расчетные задачи для промежуточной аттестации

1. Определите состав и количество летных экипажей на основе заданных значений объемов и видов авиационных работ.
2. Определите необходимое количество ГСМ при заданном объеме и видах авиационных работ на календарный год.
3. Определите типы и необходимое количество ВС при заданном объеме и видах авиационных работ на календарный год.

### 9.5.8 Типовые ситуационные задачи для промежуточной аттестации

1. Выберите наиболее эффективный метод определения места пожара, проанализировав значения заданных географических, метеорологических условий и технических характеристик ВС. Обоснуйте свое решение. Оцените, каким образом повлияют на принятое решение изменения значений метеорологических условий.
2. ВС судно с пассажирами потерпело бедствие. Заданы характеристики аварийного события. Разработайте комплекс мероприятий по поиску и спасанию ВС и людей.
3. При заданной производительности полетов на АХР оцените последствия изменения таких параметров как разовая загрузка ВС и удаление аэродрома от обрабатываемого участка. Обоснуйте свой ответ.

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Организация авиационных работ» характеризуется совокупностью образовательных технологий и оценочных средств, обеспечивающих успешное освоение студентами знаний, умений и навыков по соответствующим компетенциям.

*Лекции* являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видеофильмов, схем, плакатов, моделей, использовании электронно-вычислительной и мультимедийной техники.

*Практические занятия* проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий - закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

В процессе проведения практических занятий используются:

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

*Учебные задания* включают: сообщения, тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные задачи.

*Сообщения* - это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

*Тест* - это система заданий специфической формы, позволяющая измерить уровень развития компетенций обучающихся, совокупность их представлений и знаний в сфере организации авиационных работ.

*Расчетные задачи, ситуационные задачи* носят практическо-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно- правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами практики организации летной работы, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в семестре А.

Зачет с оценкой проводится в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*02*» *апреля 2024 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:

Ужиловский В. М.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *17* » *апреля 2024 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Геоинформационные основы навигации

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**1 Цели освоения дисциплины**

Целью дисциплины является освоение студентами принципов построения и применения систем координат и аэронавигационных карт, измерения времени и определения моментов естественного освещения.

Задачами освоения дисциплины являются:

-изучениестудентами понятий систем координат, картографической проекции, систем измерения времени, а также их характеристик, методов использования при выполнении аэронавигационных расчетов;

-формирование навыков инженерных расчетов, связанных с определением координат, расстояний и направлений на земной поверхности, оценкой искажений на картах, определением моментов естественного освещения.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической профессиональной деятельности.

**2 Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Геоинформационные основы навигации» относится к части Блока 1 (Дисциплины и модули), формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина«Геоинформационные основы навигации»является обеспечивающей для дисциплин «Аэронавигация» и «Аэронавигационное обеспечение полетов».

Данная дисциплина изучается в 1 семестре

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| $НД^{1}_{НС1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |

Планируемые результаты изучения дисциплины.

Знать:

- модели фигуры Земли и виды ее движения;
- системы координат, применяемые в аэронавигации;
- методы расчета расстояний и направлений на земной поверхности;

- свойства картографических проекций и виды карт, применяемых в аэронавигации;
- -порядок использование аэронавигационных карт, аэронавигационной документации; авиационных кодов и сокращений;
- характер видимого движения небесных светил;
- системы исчисления времени.

Уметь:
- оценивать характер искажений на аэронавигационных картах;
- производить расчет расстояний и направлений на земной поверхности;
- определять моменты восхода и захода Солнца, рассвета и наступления темноты.

Владеть:
- навыками определения координат пунктов на карте;
- навыками измерения расстояний и направлений;
- способами преобразования угловых величин и расстояний;
- навыками преобразования высот к другим уровням отсчета;
- навыками преобразования времени в другие системы исчисления.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,72 академических часА.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа | 42,3 | 42,3 |
| лекции, | 28 | 28 |
| практические занятия, | 14 | 14 |
| семинары, | | |
| лабораторные работы, | | |
| курсовой проект (работа) | | |
| Самостоятельная работа студента | 21 | 21 |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,7 | 8,7 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темыдисциплины | Коли-чест-вочасов | Компе-тенции | Образова-тельные техноло-гии | Оценоч-ные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | | |
| Тема 1. Системы координат | 22 | + | Л, СРС | У |
| на земной поверхности | | | | |
| Тема 2. Авиационные карты | 22 | + | Л, СРС, ПЗ | У, КЗ |
| Тема 3. Измерение времени и условия естественного освещения | 19 | + | Л, СРС, ЛВ, ПЗ | У, КЗ |
| Итого по дисциплине | 63 | | | |
| Промежуточный контроль | 9 | | | |
| Всего по дисциплине | 72 | | | |

Сокращения: Л–лекция, ЛВ– лекция-визуализация, ПЗ – практическое задание, У – устный опрос, КЗ – контроль выполнения практического задания, СРС–самостоятельная работа студента

**5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Системы координат на земной поверхности | 10 | 6 | 6 | | 22 |
| Тема 2. Авиационные карты | 10 | 4 | 8 | | 22 |
| Тема 3. Измерение времени и условия естественного освещения | 8 | 4 | 7 | | 19 |
| Промежуточный контроль | | | | | 9 |
| Всего по дисциплине | 28 | 14 | 21 | | 72 |

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1.Системы координат на земной поверхности**

Физическая поверхность Земли. Отвесная линия, направление силы тяжести. Уровенная поверхность. Геоид.Аппроксимация земной поверхности с помощью эллипсоида вращения.Сферическая система координат. Ортодромия и локсодромия. Геодезическая система координат.Основные геодезические системы и их связь (СК-42, ПЗ-90.11, ГСК-2011,WGS-84).Геоцентрическая прямо-

угольная система координат. Способы расчета расстояний и направлений.

**Тема 2. Авиационные карты**

Карта. Понятие картографической проекции. Главный и частный масштабы. Основные классы картографических проекций. Свойства проекции Меркатора, Ламберта, стереографической проекции. Графическая работа на карте.

**Тема 3. Измерение времени и условия естественного освещения**

Небесная сфера и ее основные элементы. Эклиптика. Системы небесных координат (горизонтальная, первая экваториальная)Часовой угол, истинное солнечное время, среднее солнечное время, местное время, поясное, декретное, летнее времена.Всемирное координированное время. Преобразование времени.

Элементы естественного освещения: восход, заход, рассвет, наступление темноты, сумерки.Способы определения условий естественного освещения.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие №1. Определение геодезических координат пунктов. | 2 |
| 1 | Практическое занятие №2. Сравнительный анализ геодезических систем координат | 2 |
| 1 | Практическое занятие №3. Расчет расстояний и направлений на поверхности земной сферы. | 2 |
| 2 | Практическое занятие №1. Графическая работа на карте. Измерение расстояний и направлений. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Анализ карт в проекциях Ламберта и Меркатора | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3. Преобразование времени суток | 2 |
| 3 | Практическое занятие №4.Расчет моментов естественного освещения | 2 |
| | Итого по дисциплине | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение теоретического материала по системам координат. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу.[1,2] | 6 |
| 2 | Изучение теоретического материала. Свойства карт в различных проекциях. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу [1], с.148-202, [2] с.31-60 | 8 |
| 3 | Изучение теоретического материалапо измерению времени и определению моментов естест- | 7 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоем-кость (часы) |
|---|---|---|
| | венного освещения. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу<br>Решение задач.<br>[1], с.209-233, [2] с.61-79 | |
| Итого по дисциплине | | 21 |

**5.7 Курсовые работы**

Выполнение курсовой работы учебным планом не предусмотрено.

**6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Сарайский, Ю.Н. **Геоинформационные основы навигации:** Учеб.пособ.для вузов. Допущ.УМО [электронный ресурс,текст] / Ю. Н. Сарайский. - СПб.: ГУГА, 2010. - 248с. Количество экземпляров 250.

2. **Геоинформационные основы навигации**:Метод.указ. по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. Для студентов ЗФ специализации ОЛР и профиля ЛЭГВС [электронный ресурс,текст] / Сарайский Ю.Н.,сост. - 2-е изд.,испр. и доп. - СПб. : ГУГА, 2015. - 95с. Количество экземпляров 380.

б) дополнительная литература

3. Аникин А.М. **Авиационная картография**: Учеб.пособ. Утв. УУЗ МГА [текст]/ Аникин А.М., Малишевский А.В. – Л.: ОЛАГА, 1987.- 72 с. Количество экземпляров 268.

4. Аникин А.М. **Авиационная картография:** Учеб.пособ. Утв. УУЗ МГА [текст]/ Аникин А.М., Малишевский А.В. – Л.: ОЛАГА, 1988.- 66 с. Количество экземпляров 115.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

5. **«Геодезия и картография»** – сайт журнала «Геодезия и картография» [Электронный ресурс]/Режим доступа: http://geocartography.ru/, свободный(дата обращения 17.01.2021)

6. **«Навигатор геодезиста»** - сайт [Электронный ресурс] ]/Режим доступа: http://www.geodezist.info/test/literatura/literatura.php, свободный (дата обращения 9.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

7. Автоматизированная система «Брифинг».(Госконтракт №8852 от 03.12.2008, бессрочное пользование).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения.<br>Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Геоинформационные основы навигации | Ауд. 312<br>«Компьютерный класс» | - сервер (с монитором), обеспечивающий выход в Интернет,<br>- компьютеры Celeron 3 (системные блоки и ЖК-мониторы), объединенные в сеть – 13 шт.,<br>- мультимедиапроектор SANYO,<br>- аудиосистема YAMAHA,<br>- кондиционер DALKIN,<br>- автоматический экран Bardnet,<br>- лазерный принтер HP P2014 | Microsoft Windows Server 2003 Standard Edition (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года) |
| Геоинформационные основы навигации | Ауд. 315<br>«Мультимедийная аудитория» | - интерактивная доска QOMO,<br>- проектор NEC U310W с возможностью выводить объемные 3D-изображения,<br>- презентационный компьютер - FTP-сервер,<br>- компьютеры (ноутбуки) Lenovo с установленным программным обеспечением UltraVNC – 25 шт.,<br>- документ-камера QOMO QD3700,<br>- интерактивный планшет,<br>- планшетный компьютер | Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoft Windows 10 Professional (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 года)<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года)<br>Acrobat Professional 9 (лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года)<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | SamsungGalaxyTab GT-P1010,<br>- видеокамера SONY EVI-070p,<br>- беспроводная микрофонная гарнитура Beyerdinamic OPUS 650,<br>- громкоговоритель потолочного монтажа APART,<br>- устройство записи EpiphonLecturerecorder,<br>- многофункциональный стол-сейф преподавателя,<br>- кондиционер LESSAR,<br>- магнитомаркерная доска Magnetoplan,<br>- моторизованные раздвижные шторы | |
| Геоинформационные основы навигации | Ауд. 601<br>«Планетарий» | Аппарат «Малый планетарий»,<br>Диапроектор | |
| Геоинформационные основы навигации | Ауд.602<br>«Класс астронавигации» | Наглядные пособия по дисциплине<br>Образцы навигационного оборудования | |
| Геоинформационные основы навигации | Ауд. 309<br>«Класс авиационной картографии» | Комплект учебной мебели<br>Настенные стенды и плакаты | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

**Лекция**- логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

Интерактивные лекции проводятся в виде лекций-визуализаций.

**Лекция-визуализация** учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с

помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

**Практические занятия** – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

**Практические задания**предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием микрокалькуляторов, специальных компьютерных программ, наглядных пособий и аэронавигационных карт.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, а также подготовку докладов

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

***Устный опрос:***предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины.Проводится на практических занятиях в течение 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

***Контроль выполнения практического задания*** предназначен для оценки уровня сформированности навыков и умений, коррекции действий студента при выполнении задания.

***Зачет:*** промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций и за весь период изучения дисциплины.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая система не применяется.

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание знаний, умений и навыков студента, характеризующих этапы формирования компетенций, проводится путем текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (зачета).

*Текущий контроль* -основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. К его достоинствам относятся систематичность, постоянный мониторинг качества обучения. Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов.

Текущий контроль по дисциплине «Геоинформационные основы навигации» проводится в формах устного опроса, контроля выполнения практического задания, пятиминутного теста.

*Устный опрос* позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос -важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Ответы студентов при устном опросе оцениваются преподавателем с записью в журнале учета успеваемости. При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала

*Практическое задание*. Самостоятельная работа подразумевает выполнение практических заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

Контроль с помощью практического задания обладает следующими достоинствами:

– экономия времени преподавателя;

– возможность поставить всех студентов в одинаковые условия;

– возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов;

– уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Оценка практического задания заключается в сравнении полученного студентом результата с правильным (эталонным). Оценка за задание не ставится – оно может быть либо зачтено, либо не зачтено.

Студенту предоставляется возможность повторно выполнить незачтенное задание. Все задания до начала экзаменационной сессии должны быть выполнены, в противном случае студент должен выполнить их во время зачета.

*Зачет* позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Зачет может проводиться в виде теста с использованием автоматизированной системы «Брифинг». Студенту предлагается 20 случайным образом выбранных из базы данных вопросов или заданий, на которые он должен ответить в течение 15 минут.

Зачет считается сданным, если правильные ответы даны не менее, чем на 70 процентов вопросов.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Выполнение курсовой работы учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Входной контроль не предусмотрен.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| **ПК-1** | $НД^{1}_{НС1}$ | Знает:<br>- модели фигуры Земли и виды ее движения;<br>- системы координат, применяемые в аэронавигации;<br>Умеет:<br>- оценивать характер искажений на аэронавигационных картах;<br>Владеет:<br>- навыками определения координат пунктов на карте;<br>- навыками измерения расстояний и направлений;<br>- способами преобразования угловых величин и расстояний. |
| II этап | | |
| **ПК-1** | $НД^{1}_{НС1}$ | Знает:<br>- методы расчета расстояний и направлений на земной поверхности;<br>- свойства картографических проекций и виды карт, применяемых в аэронавигации;<br>- характер видимого движения небесных светил;<br>- системы исчисления времени.<br><br>Умеет:<br>- производить расчет расстояний и направлений на земной поверхности;<br>- определять моменты восхода и захода Солнца, рассвета и наступления темноты.<br><br>Владеет:<br>- навыками преобразования высот к другим уровням отсчета;<br>- навыками преобразования времени в другие системы исчисления. |

### Описание шкал оценивания

1. *Продвинутый уровень (оценка «отлично», «зачтено»)*. Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при

устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных

2. *Базовый уровень (оценка «хорошо», «зачтено»)*.

Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.

Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания.. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

3. *Пороговый уровень (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)*.

Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении формы предъявления исходных данных находит правильный путь решения задания после подсказки преподавателя.

4. *Оценка «неудовлетворительно» («не зачтено»)* выставляется при несоответствии знаний. умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Примерный перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля успеваемости

1. Какую форму имеет Земля? Что такое геоид, квазигеоид, эллипсоид?
2. Что такое геодезические широта и долгота? Чем они отличаются от сферических?
3. Что такое ортодромия? Каковы ее основные свойства?
4. В какой системе координат представлена информация на картах и в документах аэронавигационной информации России? В какой системе координат она должна быть представлена по требованиям ИКАО?

5. Разъясните, что такое картографическая проекция?

6. Что называется главным масштабом?

7. Что такое частный масштаб?

8. Как классифицируются проекции по характеру искажений?

9. Как классифицируются проекции по виду нормальной сетки?

10. Как выглядит сетка меридианов и параллелей в проекциях Меркатора, Ламберта?

11. В какой проекции ортодромия изображается прямой линией?

12. В какой проекции локсодромия изображается прямой линией?

13. В какой проекции составлены отечественные радионавигационные карты? В каком месте на этих картах искажения минимальны?

14. Какие проекции карт используются для изображения полярных районов?

15. Какие проекции карт используются для морской навигации?

16. Как называется время, которое у Вас на часах?

17. Каково сейчас местное время на меридиане 23° западной долготы?

18. Что такое часовой угол светила, склонение светила, высота светила?

19. Что называется видимым восходом и заходом? Почему они отличаются от истинных?

20. Что такое сумерки?

**Типовые примеры практических заданий**

1. Преобразуйте широту 12º 45' 36,76" в градусы и десятичные доли градусов, а также в радианы.

2. Определите по карте геодезические координаты указанной точки.

3. Определите картографическую проекцию и главный масштаб представленной карты по внешнему виду координатной сетки.

4. Определите гринвичское и местное время в точке с координатами 41º с.ш. 26º в.д., если московское время 16.17.

5. Определите моменты восхода и захода Солнца по UTC 17 апреля в аэропорту Якутск.

6. Рассчитайте угол схождения меридианов между точками с координатами

1) 37º с.ш. 29º з.д.

2) 41º с.ш. 26º з.д.

**Примеры вопросов на зачете**

Выберите или введите правильный ответ.

1. Если указан главный масштаб 1:500000, то сколько километров в 1 см карты.

- 50;
- 5;
- 500;
- 0,5.

2. Какова широта точки, указанной на рисунке (в градусах и минутах).

3. По какой из приведенных формул можно рассчитать расстояние между двумя точками на сфере?

4. Проекция Ламберта является:

- равноугольной;
- равнопромежуточной;
- равновеликой;
- произвольной.

5. Конусообразное движение оси вращения Земли называется:

- прецессией;
- нутацией;
- движением полюсов.

6. Геодезическая долгота – это угол между нормалью к поверхности эллипсоида и:

- плоскостью экватора;
- плоскостью гринвичского меридиана;
- горизонтальной плоскостью.

7. ИКАО требует публиковать координаты точек в геодезической системе:

- WGS-84;
- ПЗ-90.02;
- ПЗ-90.11;
- СК-42;
- СК-95.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины студент должен не только изучить теоретический материал, но и уметь выполнить сложные численные расчеты с требуемой точностью. Для этого он должен получить навыки практических расчетов на микрокалькуляторах.

Может оказаться так, что часть студентов не изучали в средней общеобразовательной школе предмет «Астрономия». Таким студентам необходимо уделить на самостоятельной работе время для знакомства со строением Вселенной.

В начале изучения дисциплины студентам следует повторить основные математические понятия: тригонометрические функции, формулы приведения, единицы измерения углов (градус, радиан).

Во время всех видов занятий основное внимание следует уделять рассмотрению принциповсоздания карт и систем координат, а также места применения изучаемого материала.

В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации дляпрактических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является от-

ношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, систему координат обозначать буквами СК). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных. Для этого можно использовать как дополнительную литературы, так и ресурсы всемирной сети.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений. При выполнении расчетов студент должен хорошо понимать смысл выполняемого задания и добиться получения правильного результата с требуемой точностью.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по проведению геодезических расчетов, работе с аэронавигационными картами.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 15 «Аэронавигации» «*19*» *мая 2023 г*., протокол *№ 10.*

Разработчик:

к.т.н. доцент Липин А. В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 15

к.т.н. доцент Сарайский Ю. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы теории полета

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у студента необходимого комплекса качеств (объема знаний) в области основных принципов и законов аэродинамики и динамики полета самолета.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных законов и положений аэродинамики и динамики полета;
- понимание физической сущности сложных аэродинамических процессов, происходящих в полете;
- знание режимов полета самолета и их характеристик;
- знание характеристик устойчивости и управляемости самолета, их зависимости от различных эксплуатационных факторов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы теории полета» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Основы теории полета» базируется на курсах следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Дисциплина «Основы теории полета» является обеспечивающей для дисциплин «Аэродинамика и динамика полета», «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1», «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2».

Дисциплина «Основы теории полета» изучается во 2-ом семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Основы теории полета» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| ИД$^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| ИД$^{№}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать:***

- основы полета;
- основные понятия, законы и модели аэродинамики;
- физическую природу образования аэродинамических сил и моментов;
- способы управления аэродинамическими силами и моментами.

***Уметь:***

- оценивать возможности самолета на различных этапах полета и в различных эксплуатационных условиях;
- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полета.

***Владеть:***

- методикой расчета сил и моментов, действующих на самолет на различных этапах полета.
- методами анализа влияния эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полета.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа, всего | 36,5 | 36,5 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 18 | 18 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 18 | 18 |

| | | |
|---|---|---|
| Промежуточная аттестация: | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 17,5 | 17,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции: ПК-2 | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Основные понятия аэродинамики. | 6 | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ |
| Тема 2. Общие сведения о самолете. | 8 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Аэродинамические характеристики крыла. | 10 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ |
| Тема 4. Характеристики воздушного винта. | 6 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 5. Устойчивость и управляемость самолета. | 12 | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 6. Основные режимы полета. | 12 | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ |
| Итого по дисциплине | 54 | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | ЗаО |
| Всего по дисциплине | 72 | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль; Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента; УО – устный опрос, РЗ – расчетная задача, СЗ – ситуационная задача, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2. Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Основные понятия аэродинамики. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 2. Общие сведения о самолете. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 3. Аэродинамические характеристики крыла. | 4 | 4 | 2 | 10 |
| Тема 4. Характеристики воздушного винта. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 5. Устойчивость и управляемость самолета. | 4 | 4 | 4 | 12 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 6. Основные режимы полета. | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого по дисциплине | 18 | 18 | 18 | 54 |
| Промежуточная аттестация | | | | 18 |
| Всего по дисциплине | | | | 72 |

Сокращения: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента.

### 5.3. Содержание дисциплины

#### Тема 1. Основные понятия аэродинамики

Строение атмосферы. Физические свойства воздуха: температура, давление, плотность, сжимаемость, вязкость. Зависимость параметров воздуха от высоты. Основные законы аэродинамики. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для несжимаемого газа. Принцип обратимости движения. Воздушная скорость. Принцип измерения воздушной скорости. Истинная и приборная воздушные скорости. Пограничный слой. Определение пограничного слоя. Виды пограничного слоя: ламинарный и турбулентный. Условия перехода ламинарного пограничного слоя в турбулентный.

#### Тема 2. Общие сведения о самолете

Основные агрегаты самолета и их назначение. Фюзеляж. Крыло, элероны, закрылки. Хвостовое оперение: стабилизатор, руль высоты, триммер руля высоты, киль, руль направления. Шасси. Силовая установка: двигатель, воздушный винт. Системы координат. Земная система координат. Связанная система координат. Углы, определяющие пространственное положение самолета: угол тангажа, угол наклона траектории, угол атаки, угол крена, угол рыскания, угол скольжения. Силы, действующие на самолет в полете. Сила тяжести (вес). Подъемная сила. Тяга винта. Лобовое сопротивление. Масса и центровка самолета. Определения рулежной, взлетной и посадочной масс самолета. Расчет массы самолета. Понятие центровки самолета, ограничения. Расчет центровки относительно средней аэродинамической хорды. Расчет центровки относительно базовой (опорной) плоскости. Перегрузка. Определение перегрузки. Виды перегрузки: вертикальная, продольная, боковая.

#### Тема 3. Аэродинамические характеристики крыла

Геометрические характеристики крыла. Форма крыла в плане (прямоугольная, трапециевидная). Профиль крыла (симметричный, плосковыпуклый,

двояковыпуклый). Размах, хорда, площадь, удлинение, сужение, угол установки, угол поперечного V. Расположение крыла (низкоплан, высокоплан). Подъемная сила крыла. Формула подъемной силы, значение её компонентов. Зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки. Критический угол атаки. Центр давления крыла, зависимость его положения от угла атаки и скорости полета. Аэродинамический фокус крыла. Лобовое сопротивление. Формула лобового сопротивления, значение её компонентов. Зависимость коэффициента лобового сопротивления от угла атаки. Профильное и индуктивное сопротивление. Лобовое сопротивление самолета, его отличие от сопротивления крыла. Поляра крыла и самолета, аэродинамическое качество. Принцип построения поляры. Понятие аэродинамического качества. Определение аэродинамического качества с помощью поляры. Физический смысл аэродинамического качества. Элероны. Назначение и расположение элеронов. Принцип работы элеронов. Закрылки. Назначение и расположение закрылков. Типы закрылков и щитков (простые, щелевые). Влияние выпуска закрылков на аэродинамические характеристики крыла: подъемную силу, лобовое сопротивление, аэродинамическое качество, критический угол атаки.

**Тема 4. Характеристики воздушного винта**

Геометрические характеристики винта. Число и форма лопастей, диаметр. Угол установки лопастей, геометрический шаг. Винты фиксированного и изменяемого шага. Работа воздушного винта. Принцип создания тяги. Зависимость тяги винта от скорости полета и частоты вращения, преимущества винта изменяемого шага. Режимы работы винта: положительная тяга, отрицательная тяга, авторотация.

**Тема 5. Устойчивость и управляемость самолета**

Основные определения. Понятия устойчивости, управляемости, равновесия, балансировки. Взаимосвязь характеристик устойчивости и управляемости. Управление самолетом. Принцип работы аэродинамического руля. Аэродинамическая компенсация рулей. Назначение и принцип работы триммера. Продольное движение самолета. Условия продольного равновесия самолета, возможные возмущения. Продольная устойчивость самолета по углу атаки и по скорости. Продольная управляемость самолета. Продольная балансировка самолета, работа триммера руля высоты. Боковое движение самолета. Условия поперечного равновесия самолета, возможные возмущения. Поперечная устойчивость самолета, способы её обеспечения. Поперечная управляемость и балансировка самолета. Условия путевого равновесия самолета, возможные возмущения. Путевая устойчивость самолета. Путевая управляемость и балансировка самолета. Взаимосвязь поперечного и путевого движений самолета.

**Тема 6. Основные режимы полета**

Горизонтальный полет. Схема действующих сил и уравнения равновесия самолета. Понятия о потребной и располагаемой тяге горизонтального полета. Характерные скорости горизонтального полета: скорость сваливания, экономическая скорость, крейсерская скорость, максимальная скорость. Первый и второй режимы горизонтального полета. Дальность и продолжительность горизонтального полета. Набор высоты. Схема действующих сил и уравнения равновесия самолета. Характеристики набора высоты: вертикальная скорость (скороподъемность), угол наклона траектории, градиент набора. Теоретический и практический потолки самолета. Снижение. Моторное снижение, схема действующих сил и уравнения равновесия самолета. Планирование, схема действующих сил и уравнения равновесия самолета. Расчет дальности планирования, влияние направления и скорости ветра. Вираж самолета. Правильный и неправильный вираж. Схема действующих сил и уравнения равновесия самолета при выполнении виража. Радиус и время виража, влияние скорости и угла крена. Вертикальная перегрузка при выполнении виража. Взлет самолета. Определение, этапы взлета, длина разбега, взлетная дистанция. Характерные скорости при взлете. Влияние массы и конфигурации самолета на его взлетные характеристики. Влияние характеристик ВПП и метеоусловий на взлетные характеристики самолета. Посадка самолета. Определение, этапы посадки, длина пробега, посадочная дистанция. Влияние массы и конфигурации самолета на его посадочные характеристики. Влияние характеристик ВПП и метеоусловий на посадочные характеристики самолета. Особые (сложные) условия полета. Обледенение. Атмосферная турбулентность. Сдвиг ветра. Критические режимы (сваливание, штопор).

## 5.4. Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Масса и центровка самолета. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 3. Аэродинамические силы крыла. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 4. Аэродинамическое качество крыла и самолета. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 5. Режимы работы воздушного винта. | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 6. Продольная устойчивость и управляемость самолета. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Практическое занятие № 7. Боковая устойчивость и управляемость самолета. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 8. Горизонтальный полет, набор высоты и снижение самолета. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 9. Взлет и посадка самолета. | 2 |
| Итого по дисциплине: | | 18 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6. Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Повторение темы «Основные понятия аэродинамики», подготовка к устному опросу. [1 - 9] | 2 |
| 2 | Повторение темы «Общие сведения о самолете», подготовка к устному опросу. [1 - 9] | 4 |
| 3 | Повторение темы «Аэродинамические характеристики крыла», подготовка к устному опросу. [1 - 9] | 2 |
| 4 | Повторение темы «Характеристики воздушного винта», подготовка к устному опросу. [1 - 9] | 2 |
| 5 | Повторение темы «Устойчивость и управляемость самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 9] | 4 |
| 6 | Повторение темы «Основные режимы полета», подготовка к устному опросу. [1 - 9] | 4 |
| Итого по дисциплине | | 18 |

### 5.7. Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:


1. Мхитарян А.М**. Аэродинамика.** Учебник для вузов. [Текст] – М., Машиностроение, 1976. 446 с. Количество экземпляров – 72.
2. **Динамика полета:** Учеб .для вузов [Текст]/Мхитарян А.М., ред. – М.: Машиностроение, 1978. 424 с. Количество экземпляров – 176.
3. 3.Матвеев Ю.И. **Траекторные задачи динамики полета гражданских воздушных судов.** [Текст] - Л.: ОЛАГА, 1981, 110с. Количество экземпляров – 214.
4. ЕфимоваМ.Г., ЦипенкоВ.Г. **Основы аэродинамики и летно-технические характеристики воздушных судов:** Учебное пособие. – М.: МГТУГА, 2010. – 116 с. – ISBN 978-5-86311-750-8. [Электронный ресурс] – Режим доступа https://elibrary.ru/item.asp?id=19642971 свободный (дата обращения – 29.12.2017).


б) дополнительная литература:


5. **Основы аэродинамики и динамики полета** [Текст]. Часть 1. – Рига: Ин-т транспорта и связи, 2010. – 105 с. Количество экземпляров – 140.
6. Матвеев Ю.И**. Аэродинамика и динамика полета. Ч. 1. Аэродинамика гражданских воздушных судов.** Учебное пособие. [Текст]/ – СПб, Академия ГА, 2001, 120 с. Количество экземпляров – 468.


в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:


7. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный.


г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.


8. **Электронно-библиотечная система «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/, свободный (дата обращения – 29.12.2017).
9. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения – 29.12.2017).

## 7 Материально-техническое обеспечение преподавания дисциплины

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.254.
2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры.

## 8 Образовательные и информационные технологии

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Практические занятия проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Самостоятельная работа студента проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы теории полета» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой во втором семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает устные опросы, решение расчетных и ситуационных задач.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Основы теории полета» проводится во втором семестре в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов для промежуточной аттестации и решение расчетной и ситуационной задач.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

## 9.1. Балльно–рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов учебным планом не предусмотрена.

## 9.2. Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Зачет с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в семестре «2» в устной форме. Перечень вопросов, выносимых на зачет, обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

Устный опрос оценивается:

- «зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачет», обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

## 9.3. Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане рефератов и курсовых работ не предусмотрено.

## 9.4. Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Прямоугольная система координат.
2. Тригонометрические функции.

3. Определение производной функции.
4. Производные простейших функций.
5. Частная производная.
6. Полный дифференциал функции.
7. Дифференциалы простейших функций.
8. Максимум и минимум функции.
9. Неопределенный интеграл.
10. Определенный интеграл.
11. Теорема Остроградского – Гаусса.
12. Таблица простейших интегралов.
13. Газодинамические параметры.
14. Адиабатический процесс.
15. Уравнение адиабаты.
16. Уравнение состояния идеального газа.
17. Скорость звука.
18. Сила, работа, мощность.
19. Импульс, энергия.
20. Законы Ньютона.
21. Законы сохранения массы, импульса, энергии.
22. Центр масс.
23. Сила тяжести.
24. Масса и вес твердого тела.

### 9.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК2}$ | Знает:<br>- основные понятия, законы и модели аэродинамики;<br>- физическую природу образования аэродинамических сил и моментов;<br>- способы управления аэродинамическими силами и моментами.<br>Умеет:<br>- оценивать возможности самолета на различных этапах полета и в различных эксплуатационных условиях; |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | ИД$^{№}_{ПК2}$ | - оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полета. Владеет:<br>- методикой расчета сил и моментов, действующих на самолет на различных этапах полета.<br>- методами анализа влияния эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полета. |

## 9.6. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### Перечень типовых вопросов для текущего контроля

1. Физико-механические свойства воздуха.
2. Параметры воздушного потока.
3. Физический смысл уравнения неразрывности.
4. Уравнение Бернулли.
5. Параметры торможения потока газа.
6. Ламинарный пограничный слой.
7. Турбулентный пограничный слой.
8. Обтекание несущих поверхностей при малых скоростях.
9. Взаимодействие воздушного потока с обтекаемым телом.
10. Аэродинамические силы
11. Аэродинамические моменты.
12. Коэффициенты аэродинамических сил.
13. Геометрические параметры профиля крыла.
14. Режимы обтекания тел потоком вязкого газа.
15. Основные аэродинамические характеристики профиля.
16. Крыло конечного размаха в потоке несжимаемого газа.
17. Аэродинамические характеристики самолета.
18. Аэродинамическая интерференция частей самолета.
19. Аэродинамическая компоновка самолета.
20. Механизация крыла.
21. Системы координат, используемые в динамике полета.
22. Уравнения движения самолета в проекциях на оси координат.
23. Силы, действующие на самолет в полете.
24. Прямолинейный полет.
25. Кривые потребных и располагаемых тяг.

26. Характеристики горизонтального полета.
27. Характеристики набора высоты.
28. Характеристики моторного снижения.
29. Характеристики планирования.
30. Дальность и продолжительность горизонтального полета.
31. Дальность и продолжительность полета при наборе и снижении.
32. Криволинейный полет.
33. Правильный вираж (разворот).
34. Общая характеристика взлета.
35. Схема взлета.
36. Схема захода на посадку и посадки.
37. Определения устойчивости и управляемости.
38. Продольная устойчивость самолета.
39. Два типа продольного возмущенного движения.
40. Устойчивость по перегрузке и по скорости.
41. Боковая устойчивость самолета.
42. Силы и моменты, действующие на самолет в боковом движении.
43. Боковые статические и динамические силы и моменты.
44. Зависимость сил и моментов от аэродинамической компоновки.
45. Пути уменьшения усилий на штурвале.
46. Боковая управляемость самолета.
47. Балансировочные кривые.
48. Пути улучшения устойчивости и управляемости самолета.
49. Особенности полета на больших углах атаки.
50. Сваливание самолета.
51. Вывод самолета из сваливания.
52. Особенности работы силовой установки на больших углах атаки.
53. Обратная реакция по крену на отклонение руля направления.
54. Снижение эффективности рулей.
55. Экстренное снижение самолета.
56. Особенности полета в условиях обледенения.
57. Особенности полета в условиях атмосферной турбулентности.
58. Особенности полета в условиях сдвига ветра
59. Особенности полета в условиях ливневых осадков.
60. Наземное обледенение, его влияние на безопасное выполнение взлета.

**Типовые расчетные задачи для решения на практических занятиях**

1. Определить скорость несжимаемого воздушного потока, если давление торможения равно 99500 Па, а статическое давление равно 97000 Па при температуре воздуха 12 $^0$C.

2. Найти аэродинамические коэффициенты лобового сопротивления и подъемной силы, если коэффициент полной аэродинамической силы равен 0,5, аэродинамическое качество профиля 25.

3. Какое различие будет в максимальных скоростях полета самолета в зимний период при температуре -35 $^0$С и летом при температуре + 35 $^0$С, если максимальное допустимое число Маха для данного самолета равно 0,75?

4. При каких числах Маха будет совершаться полет самолета со скоростью 1050 км/ч на высотах 5 и 9 км?

5. Самолет летит на высоте 5 км. Измерение полного давления с помощью насадки Пито дает величину давления 91192 Па (давление заторможенного потока). С какой скоростью выполняется полет и насколько ее надо увеличить, чтобы лететь со скоростью звука на данной высоте?

6. Определить потребную скорость горизонтального полета самолета при стандартных условиях у земли, если полетная масса самолета 5250 кг, площадь крыла 71,5 м$^2$, коэффициент подъемной силы 0,7.

7. Определить угол набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях в ГП избыток тяги составляет 3690 Н.

8. Определить аэродинамическое качество самолета на некотором угле атаки, если самолет планирует на скорости 140 км/ч с тягой P = 0 и вертикальной скоростью Vy= 4 м/с.

9. Определите скорость отрыва самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 м$^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м$^3$, $Cya_{отр}$ = 1,25.

10. Определите посадочную скорость самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 м$^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м3, $Cy_{пос}$ = 1,12.

11. Ознакомьтесь с чертежом крыла (рис. 1), выполненном в масштабе 1:400 к крылу реального ЛА. Перечертите заданное крыло в масштабе 1:1. Поставьте размерные линии для следующих геометрических характеристик: размах крыла, корневая хорда, концевая хорда, средняя геометрическая хорда, углы стреловидности по передней и задней кромкам и по линии четвертей хорд.

Пользуясь масштабом, определите геометрические характеристики реального крыла и поставьте размеры на чертеже. Определите площадь, удлинение и сужение крыла.

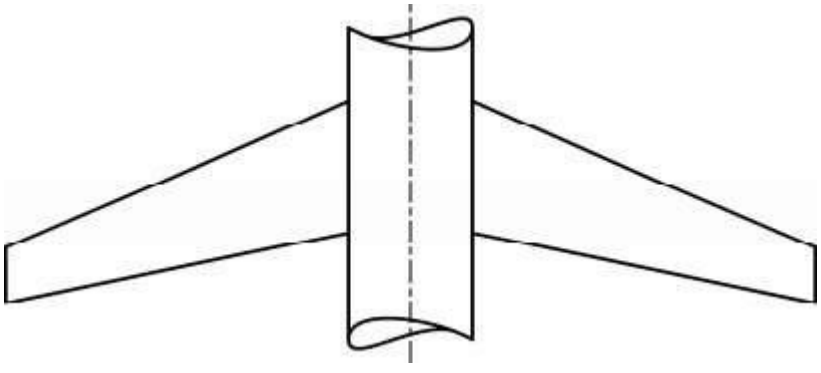


Рис. 1. Крыло самолета

## Типовые ситуационные задачи для решения на практических занятиях

Задача 1.

1. По исходным данным таблицы 1 определите аэродинамическое качество заданного профиля и постройте графики Cx = f(α), Cy= f(α), Cy= f(Cx), K= f(α). Как изменится аэродинамическое качество при применении механизации крыла? Сделайте соответствующие выводы и обоснуйте их.

2. По построенным графикам определите следующие значения: $Cy_{max}$, $Cx_{min}$, $K_{max}$, $\alpha_0$, $\alpha_{кр}$, $\alpha_{нв}$. Отметьте все возможные точки на графике поляры, сделав для этого необходимые построения. Как изменятся значения основных углов атаки при применении механизации крыла? Сделайте соответствующие выводы и обоснуйте их.

Таблица 1.

| Профиль NACA 2213 | | | Профиль NACA 2315 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Угол атаки α | $C_y$ | $C_x$ | Угол атаки α | $C_y$ | $C_x$ |
| -4 | -0,181 | 0,0120 | -4 | -0,19 | 0,013 |
| -2 | -0,012 | 0,0090 | -2 | -0,01 | 0,010 |
| 0 | 0,136 | 0,0091 | 0 | 0,13 | 0,011 |
| 2 | 0,298 | 0,0142 | 2 | 0,30 | 0,014 |
| 4 | 0,44 | 0,0204 | 4 | 0,42 | 0,020 |
| 6 | 0,597 | 0,0300 | 6 | 0,58 | 0,030 |
| 8 | 0,740 | 0,0420 | 8 | 0,72 | 0,040 |
| 10 | 0,890 | 0,0560 | 10 | 0,86 | 0,054 |
| 12 | 1,030 | 0,0731 | 12 | 1,15 | 0,090 |
| 16 | 1,313 | 0,1145 | 16 | 1,44 | 0,134 |
| 18 | 1,460 | 0,1410 | 18 | 1,53 | 0,162 |
| 20 | 1,554 | 0,1710 | 20 | 1,54 | 0,177 |
| 22 | 1,410 | 0,2460 | 22 | 1,44 | 0,230 |
| Профиль NACA 0009 | | | Профиль NACA 2315 | | |
| Угол атаки α | $C_y$ | $C_x$ | Угол атаки α | $C_y$ | $C_x$ |
| -6 | -0,45 | 0,020 | -12 | -0,572 | 0,0948 |
| -4 | -0,30 | 0,014 | -8 | -0,388 | 0,0254 |
| -2 | -0,16 | 0,0085 | -2 | 0,000 | 0,0116 |
| 0 | 0,00 | 0,0064 | 0 | 0,130 | 0,0126 |
| 2 | 0,16 | 0,0085 | 2 | 0,266 | 0,0162 |
| 4 | 0,30 | 0,014 | 4 | 0,400 | 0,0226 |
| 6 | 0,45 | 0,020 | 8 | 0,656 | 0,0428 |
| 8 | 0,60 | 0,032 | 10 | 0,792 | 0,0592 |
| 10 | 0,74 | 0,042 | 12 | 0,924 | 0,0768 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 1,05 | 0,077 | 16 | 1,166 | 0,1176 |
| 16 | 1,09 | 0,098 | 18 | 1,258 | 0,1462 |
| 18 | 1,030 | 0,140 | 20 | 1,280 | 0,1800 |
| 20 | 1,17 | 0,162 | 22 | 1,240 | 0,2386 |

Задача 2.

1. Рассчитать кривую потребных тяг Жуковского и построить ее гра- фик для самолета с ТРД. Самолет имеет массу 90 т, высоту полета 11 км, пло- щадь крыла 180 м$^2$. Задана поляра самолета:

| $C_{уа}$ | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сха | 0,0194 | 0,0196 | 0,0208 | 0,0270 | 0,0381 | 0,0559 | 0,0891 | 0,123 |

2. По кривой Жуковского определить графическим способом характер- ные скорости горизонтального полета. Дать пояснения, чем характерна каждая скорость. Как изменятся характерные скорости горизонтального полета при из- менении высоты полета? Сделайте соответствующие выводы и обоснуйте их.

Задача 3.

1. Самолет массой 10 тонн с площадью крыла 71,5 м$^2$, и величиной $Суа_{отр}$ = 1,05 заходит на посадку. Оцените влияние на основные посадочные характери- стика самолета следующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;
- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

Задача 4.

1. Самолет массой 10 тонн с площадью крыла 71,5 м$^2$, и величиной $Суа_{отр}$ = 1,15 готовится к взлету. Оцените влияние на основные посадочные характери- стика самолета следующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;

- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

1. Состав и строение атмосферы.
2. Основные физические свойства воздуха.
3. Принцип обратимости движения.
4. Уравнение неразрывности потока.
5. Уравнение Бернулли.
6. Пограничный слой.
7. Основные геометрические характеристики крыла.
8. Подъемная сила крыла.
9. Зависимость подъемной силы от угла атаки.
10. Центр давления и аэродинамический фокус крыла.
11. Лобовое сопротивление крыла и самолета.
12. Зависимость лобового сопротивления от угла атаки.
13. Поляра крыла.
14. Аэродинамическое качество крыла и самолета.
15. Устройство и принцип работы закрылков.
16. Устройство и принцип работы элеронов.
17. Назначение и принцип работы стабилизатора.
18. Назначение и принцип работы киля.
19. Устройство и принцип работы руля высоты.
20. Устройство и принцип работы руля направления.
21. Аэродинамическая компенсация рулей и элеронов.
22. Устройство и принцип работы триммера.
23. Системы координат, применяемые в динамике полета.
24. Углы, характеризующие пространственное положение самолета.
25. Продольная устойчивость самолета.
26. Продольная управляемость и балансировка самолета.
27. Поперечная устойчивость самолета.
28. Поперечная управляемость самолета.
29. Путевая устойчивость самолета.
30. Путевая управляемость самолета.
31. Силы, действующие на самолет в полете. Перегрузка.
32. Условия равновесия сил в горизонтальном полете.
33. Графики потребных и располагаемых тяг.
34. Характерные скорости горизонтального полета.
35. Условия равновесия самолета в наборе высоты.
36. Условия равновесия самолета при моторном снижении.
37. Условия равновесия самолета при планировании.
38. Взлет самолета, длина разбега, взлетная дистанция.

39. Характерные скорости при взлете.
40. Посадка самолета, длина пробега, посадочная дистанция.
41. Вираж самолета, радиус и время виража.
42. Скольжение самолета, условия равновесия.

**Типовые задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Определить потребную тягу горизонтального полета самолета при некотором угле атаки, если полетная масса самолета 5250 кг, а аэродинамическое качество К=10.

2. С какой воздушной скорость самолет может лететь на теоретиче- ском потолке 5000 м, если его экономическая скорость у земли составляет 33,34 м/с?

3. Определить тягу, необходимую для набора высоты самолета с углом наклона траектории θ=4°, если при равных условиях в ГП потребная тяга составляет 5240 Н, полетная масса 5250 кг.

4. Определить вертикальную скорость набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях горизонтального полета из- быток мощности составляет 154560 Вт.

5. При некотором угле атаки потребная скорость горизонтального по- лета составляет 38,39 м/с. Определить потребную скорость планирования с тем же углом атаки, если угол наклона траектории при планировании θ=8°.

6. Определить угол планирования самолета, если при планировании на некотором угле атаки аэродинамические коэффициенты составляют Cуа=0,58; Cха=0,058.

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Самолет совершает установившийся горизонтальный полет на высоте Н со скоростью V. Каким образом изменятся летно-технические характеристи- ки самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- высоты полета.

Свой ответ обоснуйте.

2. Каким образом изменятся основные взлетные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;

- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

3. Каким образом изменятся основные посадочные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Форма зачета предполагает устный ответ студента.

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенции ПК-2.

Зачет по дисциплине проводится во 2-ом семестре. К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. Освобождение студентов от занятий может проводиться только деканатом. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине,

концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченного целого и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией схем, плакатов, моделей.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;
- отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;
- отработку умения использования ПК;
- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и/или коллективная), по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника. Практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с краткого обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном занятии.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в решении учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания по их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которого знания студентов превращаются в необходимые профессиональные умения, навыки и компетенции.

Самостоятельная работа–это вид учебной деятельности, выполняемой студентом без непосредственного контакта с преподавателем, с помощью специальных учебных материалов. Самостоятельная работа студентов представляет собой неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее, прежде всего, индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 14 «Аэродинамики и динамики полетов» «*10*» *мая 2023 г*., протокол *№ 9.*

Разработчик:

Левин С.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н. доцент Баранов В. Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Аэронавигация

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**1 Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является освоение основ теории аэронавигации, формирования навыков решения навигационных задач и применения навигационных средств в полете.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической профессиональной деятельности.

**2 Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Аэронавигация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 (дисциплины, модули).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин «Геоинформационные основы навигации», «Высшая математика».

Дисциплина«Аэронавигация»является обеспечивающей для дисциплин «Аэронавигационное обеспечение полетов» и «Аэронавигация в международных полетах».

Дисциплина изучается во 2, 3, 4 и 5семестрах.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| $НД^{1}_{НС1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна** |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| $ИД^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| $ИД^{3}_{НС2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

**Знать:**

- основные правила навигации;

- методы определения навигационных элементов положения и движения воздушного судна;
- методы решения основных навигационных задач;
- правила комплексного применения навигационных средств;
- технологию навигационной деятельности экипажа при подготовке к полету и в полете;
- особенности аэронавигации в различных условиях;
- возможности и современных навигационных средств, систем и комплексов;
- практические аспекты аэронавигации (самолетовождения) и методы счисления пути;
- порядок использования аэронавигационных карт, аэронавигационной документации; авиационных кодов и сокращений;
- порядок измерения высоты, порядок установки высотомеров (ДЗ);
- порядок использования аэронавигационной информации, понимания авиационных кодов и сокращений;
- особенности применения технических средств навигации в различных условиях аэронавигационной обстановки.

**Уметь:**

- применять знания в области аэронавигации (самолетовождения);
- рассчитывать навигационные элементы положения и движения воздушного судна;
- выбирать и использовать оптимальные методы и средства навигации;
- осуществлять навигационную подготовку к полету;
- производить необходимые навигационные измерения и расчёты;
- правильно оценивать аэронавигационную обстановку;
- выбирать наиболее рациональные средства и методы решения навигационных задач с учётом аэронавигационной обстановки;
- выполнять навигацию в полете по маршруту и в районе аэродрома в соответствие с установленными правилами.
- применять знания в области аэронавигации (самолетовождения);

**Владеть:**

- навыками пересчета навигационных величин в различные единицы измерения;
- навыками определения навигационных параметров и контроля их правильности;
- навыками определения положения и движения воздушного судна по показаниям навигационных средств.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц,360 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 360 | 72 | 72 | 108 | 108 |
| Контактная работа | 171,8 | 36,3 | 28,5 | 62,5 | 44,5 |
| лекции, | 70 | 18 | 14 | 24 | 14 |
| практические занятия, | 96 | 18 | 14 | 36 | 28 |
| семинары, | | | | | |
| лабораторные работы, | | | | | |
| курсовой проект (работа) | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | 95 | 27 | 26 | 12 | 30 |
| Промежуточная аттестация: | 99 | 9 | 18 | 36 | 36 |
| контактная работа | 5,8 | 0,3 | 0,5 | 2,5 | 2,5 |

| Наименование | Всего часов | Семестры | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачётам и экзаменам | 93,2 | 8,7 Зач. | 17,5 Зач. с оц. | 33,5 Экз. | 33,5 Экз. |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | Образовательные технологии | Оценочные средства |
| Тема 1. Введение | 4 | + | | ВК, Л,СР | У |
| Тема 2. Основные навигационные понятия | 6 | + | + | Л, ЛВ, ПЗ, СР | У, КЗ |
| Тема 3. Влияние ветра на полет воздушного судна | 20 | + | | Л, ПЗ, КС, СР | У, КЗ |
| Тема 4. Измерение курса воздушного судна | 12 | + | | Л, ЛВ, ПЗ, СР | У, КЗ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 5. Измерение воздушной скорости и высоты полета | 13 | + | | Л, ЛВ, ПЗ, СР | У, КЗ |
| Тема 6. Счисление пути | 8 | + | | Л, ПЗ, СР | У, КЗ |
| Тема 7. Аэронавигация в полете по маршруту | 8 | + | | Л, ЛВ, КС, СР | У |
| Тема 8. Теоретические основы радионавигации | 10 | + | | Л, СР | У |
| Тема 9. Применение угломерных, дальномерных и угломерно-дальномерных РНС | 36 | + | + | Л, ПЗ, КС, СР | У, КЗ |
| Тема 10. Применение бортовых радиолокационных станций | 10 | + | + | Л, КС, СР | У, |
| Тема 11. Применение спутниковых навигационных систем | 22 | + | | Л, ЛВ, ПЗ, СР | У, КЗ |
| Тема 12. Маневрирование в районе аэродрома | 40 | + | + | Л, ПЗ, КС, СР | У, КЗ |
| Тема 13. Применение наземных | 9 | + | | Л, ПЗ, КС, | У, КЗ |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | Образовательные технологии | Оценочные средства |
| радиолокационных станций и пеленгаторов | | | | СР | |
| Тема 14. Автоматизированное счисление координат | 14 | + | | Л, ПЗ, КС, СР | У, КЗ |
| Тема 15. Применение пилотажно-навигационных комплексов | 11 | + | | Л, СР | У |
| Тема 16. Аэронавигационное обеспечение безопасности полетов | 18 | | + | Л, ПЗ, СР | У, КЗ |
| Тема 17. Навигационная подготовка к полету | 20 | + | + | Л, ПЗ, СР | У, КЗ |
| Итого по дисциплине | 261 | | | | |
| Промежуточный контроль | 99 | | | | |
| Всего по дисциплине | 360 | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ЛВ – лекция-визуализация, ПЗ – практическое заня-

тие, КС – компьютерная симуляция, СР – самостоятельная работа, У – устный опрос, КЗ – контроль выполнения задания

## 5.2 Темы (разделы)дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | | |
| Тема 1. Введение | 2 | | 2 | | 4 |
| Тема 2. Основные навигационные понятия | 2 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 3. Влияние ветра на полет воздушного судна | 4 | 6 | 10 | | 20 |
| Тема 4. Измерение курса воздушного судна | 4 | 4 | 4 | | 12 |
| Тема 5. Измерение воздушной скорости и высоты полета | 4 | 4 | 5 | | 13 |
| Тема 6. Счисление пути | 2 | 2 | 4 | | 8 |
| Итого за 2 семестр | 18 | 18 | 27 | | 63 |
| Промежуточный контроль | | | | | 9 |
| Всего за семестр | 18 | 18 | 27 | | 72 |
| 3 семестр | | | | | |
| Тема 7. Аэронавигация в полете по маршруту | 2 | 2 | 4 | | 8 |
| Тема 8. Теоретические основы радионавигации | 4 | 2 | 4 | | 10 |
| Тема 9. Применение угломерных, дальномерных и угломерно-дальномерных РНС | 8 | 10 | 18 | | 36 |
| Итого за 3 семестр | 14 | 14 | 26 | | 54 |
| Промежуточный контроль | | | | | 18 |
| Всего за семестр | 14 | 14 | 26 | | 72 |
| Тема 10. Применение бортовых радиолокационных станций | 4 | 4 | 2 | | 10 |
| Тема 11. Применение спутниковых навигационных систем | 8 | 8 | 6 | | 22 |
| Тема 12. Маневрирование в районе аэродрома | 12 | 24 | 4 | | 40 |
| Итого за 4 семестр | 24 | 36 | 12 | | 72 |
| Промежуточный контроль | | | | | 36 |
| Всего за семестр | | | | | 144 |
| 5 семестр | | | | | |
| Тема 13. Применение наземных радиолокационных станций и пеленгаторов | 1 | 4 | 4 | | 9 |
| Тема 14. Автоматизированное счисление координат | 4 | 4 | 6 | | 14 |
| Тема 15. Применение пилотажно-навигационных комплексов | 1 | 4 | 6 | | 11 |
| Тема 16. Аэронавигационное обеспечение безопасности полетов | 4 | 8 | 6 | | 18 |
| Тема 17. Навигационная подготовка к полету | 4 | 8 | 8 | | 20 |
| Итого за 5 семестр | 14 | 28 | 30 | | 72 |
| Промежуточный контроль | | | | | 36 |

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Всего за семестр | | | | | 108 |
| Всего по дисциплине | 70 | 96 | 95 | | 360 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение**

Предмет аэронавигации. Основные исторические этапы развития аэронавигации. Значение дисциплины для профессиональной подготовки пилота. Структура курса.

**Тема 2. Основные навигационные понятия**

Основные линии и точки траектории: траектория, пространственное место самолёта, место самолёта, линия пути.

Системы координат, применяемые в навигации: географическая, полярная, ортодромическая. Линейное боковое уклонение, пройденное и оставшееся расстояние.

Измерение направлений на земной поверхности. Направление магнитного меридиана. Магнитное склонение.

Правило учёта поправок в навигации.

Задание траектории полёта: маршрут, пункты маршрута, линия заданного пути, профиль полёта. Заданный путевой угол.

Навигация и пилотирование. Пилотажные элементы: крен, тангаж, курс. Навигационные элементы положения (координаты).

Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направление вектора путевой скорости.

Условие движения ВС по линии заданного пути.

Радиус, время и линейное упреждение разворота.

**Тема 3. Влияние ветра на полёт воздушного судна**

Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направление ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.

Навигационный треугольник скоростей и его элементы. Связи между элементами навигационного треугольника скоростей.

Зависимость навигационных элементов от угла ветра. Частные случаи (попутный, встречный, боковой ветер). Типовые задачи навигационного треугольника скоростей и способы их решения.

Эквивалентный ветер и его применение.

**Тема 4. Измерение курса воздушного судна**

Физические принципы измерения курса. Виды курсовых приборов.

Основные сведения о магнитном поле Земли: вектор напряженности, магнитное склонение и наклонение, магнитный меридиан.

Принцип действия магнитных компасов, чувствительные элементы, индикаторы. Понятие о девиации. Учёт девиации в полёте. Магнитный компас КИ-13.

Гироскоп и его свойства. Уход гироскопа за счёт вращения Земли и его компенсация.

Понятие об ортодромичности курсового гироскопа. Гирополукомпас НГПК-52. Понятие о погрешностях гироскопических курсовых приборов.

Опорный меридиан. Ортодромический курс. Азимутальная поправка и условное магнитное склонение. Преобразование курсов.

Понятие о курсовых системах.

Определение путевых углов и выполнение полёта с локсодромическими курсовыми приборами. Определение путевых углов и выполнение полёта с гироскопическими курсовыми приборами.

**Тема 5. Измерение воздушной скорости и высоты полёта**

Высота. Классификация высот полёта: истинная, абсолютная, относительная высота.

Основные понятия о радиовысотомерах.

Понятие об атмосфере. Изменение температуры, давления, плотности воздуха с высотой. Стандартная атмосфера. Изобарическая поверхность. Барическая ступень.

Принцип работы барометрического высотомера. Барометрическая высота. Уровни начала отсчёта высоты на различных этапах полёта. Минимальное приведенное давление.

Вертикальное эшелонирование.

Правила установки шкалы барометрического высотомера в соответствии с ФАП. Высота и эшелон перехода.

Расчёт набора и снижения.

Погрешности барометрического высотомера: инструментальная, аэродинамическая, методическая температурная. Учёт погрешностей высотомера в полёте. Основные сведения о термометрах наружного воздуха.

Принцип действия указателя скорости. Скоростной напор. Приборная скорость. Погрешности указателя скорости: инструментальные, аэродинамические, за изменение сжимаемости, методическая температурная. Комбинированный указатель скорости.

Классификация скоростей (приборная, индикаторная земная, индикаторная, истинная скорости).

**Тема 6. Счисление пути**

Два принципа определения координат. Абсолютные и относительные координаты. Понятие о счислении пути. Автоматизированное и неавтоматизированное счисление пути.

Полная прокладка. Штилевая прокладка. Понятие об обратной прокладке.

Навигационная характеристика ДИСС.

**Тема 7. Аэронавигация в полете по маршруту**

Понятие о навигационной деятельности экипажа. Аэронавигационная и метеорологическая обстановка. Основные правила навигации. Понятие о комплексном применении навигационных средств в полёте. Контроль и исправление пути. Боковое уклонение, дополнительная поправка, поправка в курс.

Определение путевой скорости и угла сноса на контрольном этапе. Визуальная ориентировка.

**Тема 8. Теоретические основы радионавигации**

Обобщенный метод линий положения.Навигационный параметр. Поверхность и линия положения. Основные виды линий положения и их прокладка на карте. Классификация РНС по виду навигационного параметра.

Основные сведения из теории погрешностей. Понятие о точности измерения навигационных параметров и определения места самолёта.

Основные сведения о распространении радиоволн. Максимальная и минимальная дальность действия РНС.

**Тема 9. Применение угломерных, дальномерных и угломерно-дальномерных РНС**

Классификация УРНС: радиокомпасные, радиопеленгаторные, радиомаячные.

Навигационная характеристика радиокомпасных систем. Автоматический радиокомпас: принцип работы, органы управления и индикации, порядок работы с АРК. Курсовой угол радиостанции, пеленг самолета и радиостанции. Пассивный, курсовой, активный способы полета по ЛЗП.

Контроль пути по направлению при полёте на/от РНТ. Исправление пути с выходом на ЛЗП и в ППМ. Индикаторы типа РМИ и УГР. Систематическая погрешность ЛБУ при полёте по ЛРПР. Полёт по внутреннему и внешнему створу радиостанций.

Контроль пути по дальности, определение МС по двум радиостанциям.

Навигационная характеристика VOR. Характеристика бортового оборудования (КУРС-МП,CDI) и его применение для полёта по ЛЗП.

Навигационная характеристика DME и самолётных дальномеров. Наклонная и горизонтальная дальность. Необходимость пересчёта.Применение для контроля пути и измерения путевой скорости. Определение МС дальномерным способом.

Общая характеристика угломерно-дальномерных систем. Определение МС и понятие о точности его определения.Общие сведения о РСБН.

**Тема 10. Применение бортовых радиолокационных станций**

Принцип действия БРЛС. Навигационная характеристика БРЛС. Органы управления и работа с БРЛС «Гроза». Понятие о других типах БРЛС. Способы определения МС графически на карте. Определение угла сноса и путевой скорости.

**Тема 11. Применение спутниковых навигационных систем**

Псевдодальномерный способ определения координат. Элементы орбит спутников. Характеристика NavstarGPS и ГЛОНАСС. Параметры, определяемые с помощью спутниковых систем. Приемники СНС: классы, характеристики, требования. Спутниковые и наземные функциональные дополнения СНС. Контроль целостности. Базы аэронавигационных данных приемников СНС. Ре-

жимы работы приемников СНС и их применение для подготовки и выполнения полетов.

Навигационное наведение. Понятие о зональной навигации и навигации, основанной на характеристиках.

**Тема 12. Маневрирование в районе аэродрома**

Характеристика навигации в районе аэродрома. Понятие о процедурах вылета, прибытия, захода на посадку, ухода на второй круг. Категории ВС, классификационная скорость. Принципы построения заданных траекторий, контрольные точки. Способы задания контрольных точек.

Процедуры вылета и прибытия, SID, STAR, их обозначение. Процедура ожидания.

Заход на посадку и его этапы. Виды процедур начального этапа захода на посадку: с прямолинейной линией пути, по дуге, с участком счисления пути, стандартные развороты, процедура типа ипподром. Правила входа в процедуру типа «ипподром».

Заходы на посадку точные, неточные и с вертикальным наведением. Высота принятия решения и минимальная высота снижения. Основные сведения о системах захода на посадку ОСП, РМС. Понятие о других системах (РСП, МЛС, КРМ, VOR, ОПРС). Виды захода на посадку по СНС.

Понятие о минимумах воздушного судна, командира, аэродрома, эксплуатанта и их применении. Категории захода на посадку ИКАО.

Расчёт основных элементов захода на посадку с учетом ветра. Упрощен- ные методы расчета (способ коэффициентов).

Понятие о других видах захода на посадку: радиолокационное наведение (векторение), визуальный заход на посадку (Visualapproach), заход на посадку с применением кругового маневрирования (Circle-to-land).

**Тема 13. Применение наземных радиолокационных станций и пеленгаторов**

Навигационная характеристика наземных радиопеленгаторов. Прямой и обратный пеленги. Контроль пути по АРП.

Навигационная характеристика наземных РЛС. Диспетчерские и обзорные РЛС, их применение для контроля пути.

**Тема 14. Автоматизированное счисление координат**

Принцип автоматизированного счисления координат.Уравнения курсодоплеровского и курсовоздушного счисления пути в частноортодромической системе координат. Погрешности счисления координат и необходимость коррекции.

Инерциальный способ счисления пути. Понятие о счислении пути в сферической системе координат. Структура и состав ИНС. Выставка, горизонтирование и гирокомпасирование. Информация, выдаваемая ИНС. Бесплатформенные ИНС. Особенности погрешностей счисления в инерциальных навигационных системах. Навигационная характеристика ИНС, применяемых в ГА.

**Тема 15. Применение пилотажно-навигационных комплексов**

Принцип автоматизированного вождения ВС. Структура типового ПНК. История развития отечественных ПНК.

Бортовые системы управления полетов (FMS, ВСС) современного ВС, состав, решаемые задачи.

Базы аэронавигационных данных. Основные сведения о работе с FMS.

**Тема 16. Аэронавигационное обеспечение безопасности полётов**

Понятие о навигационных инцидентах. Причины и пути предотвращения столкновений ВС с земной поверхностью.

Общий принцип расчёта барометрических безопасных высот. Расчет температурной поправки высотомера. Расчёт безопасных высот для полёта по ППП и ПВП в соответствии Федеральными правилами. Понятие о системах предупреждения близости земли.

Причины и пути предотвращения опасных сближений и столкновений воздушных судов друг с другом. Системы предотвращения столкновений

Предотвращение попадания в зоны опасных метеоусловий. Требования нормативных документов по обходу зон грозовой деятельности. Обход гроз без изменения высоты полета. Оценка возможности обхода грозы сверху.

Понятие термина «потеря ориентировки». Основные причины потерь ориентировки и уклонений от ЛЗП. Действия экипажа ВС и диспетчера УВД при потере ориентировки. Основные способы восстановления ориентировки. Анализ наиболее характерных случаев потери ориентировки.

**Тема 17. Навигационная подготовка к полёту**

Назначение и виды навигационной подготовки к полёту. Требования международных (ИКАО) и отечественных (ФАП) нормативных документов к планированию полетов.

Общая навигационная подготовка: цели, сроки проведения, содержание.

Предварительная навигационная подготовка, её цели и задачи. Понятие о подборе и подготовке полётной карты.

Предполётная навигационная подготовка. Задачи предполётной навигационной подготовки и порядок проведения. Выбор маршрута и запасных аэродромов. Рабочий план полета (OFP). Требования к наличию и актуальности аэронавигационной информации (карты, сборники, бюллетени). Требования к полетам увеличенной дальности для самолетов с двумя двигателями.

Составляющие общего количества топлива на полет. Требования к количеству топлива для самолетов с поршневыми и газотурбинными двигателями. Способы расчёта заправки ВС топливом.

Расчёт удаления рубежа возврата и ухода на запасные аэродромы. Порядок заполнения рабочего плана полета и палетки «Взлёт-Посадка».

**5.4 Практические занятия *семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие № 1. Навигационная линейка НЛ-10М. Назначение, устройство. Выполнение простейших расчетов с помощью НЛ 10М | 2 |
| 3 | Практическое занятие №2. Расчет элементов разворота | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3. Определение путевой скорости и угла сноса по известному ветру. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №4. Определение ветра в полете. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 5. Решение задач по преобразованию курсов | 2 |
| 4 | Практическое занятие №6. Расчет азимутальной поправки | 2 |
| 5 | Практическое занятие №7. Расчет элементов вертикального маневрирования ВС | 2 |
| 5 | Практическое занятие№ 8. Расчет истинной скорости полета для различных указателей скорости | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 9. Аэронавигационные карты.Полная и штилевая прокладка | 2 |
| | Итого за 2 семестр | 18 |
| 3 семестр | | |
| 7 | Практическое занятие №10. Расчет элементов контроля пути по направлению (БУ, ДП, ПК, ЛБУ). Исправление пути с выходом в ППМ | 2 |
| 8 | Практическое занятие № 11. Измерение направлений. Элементы радионавигации (КУР, пеленг) | 2 |
| 9 | Практическое занятие №12 Расчет МПР и МПС, их использование для контроля пути по направлению | 2 |
| 9 | Практическое занятие №13. Решение задач по контролю и исправление пути при полете на/от радиостанции. | 2 |
| 9 | Практическое занятие №14. Полет по маршруту на компьютерном тренажере с использованием АРК | 2 |
| 9 | Практическое занятие №15. Определение места самолета по двум радиостанциям | 2 |
| 9 | Практическое занятие №16. Применение VOR и DME. | 2 |
| | Итого за 3 семестр | 14 |
| | 4 семестр | |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 10 | Практическое занятие №17. Определение МС с применением БРЛС на карте | 2 |
| 10 | Практическое занятие №18. Определение путевой скорости и угла сноса по БРЛС | 2 |
| 11 | Практическое занятие №19. Анализ принципа работы и характеристик СНС | 2 |
| 11 | Практическое занятие №20. Органы управления приемоиндикаторов СНС. | 2 |
| 11 | Практическое занятие №21. Работа с базой данных приемоиндикатора СНС | 2 |
| 11 | Практическое занятие №22. Работа с приемоиндикатором СНС | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 23. Подготовка к полету по маршруту с комплексным использованием РТС | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 24. Полет по маршруту с комплексным использованием РТС | 2 |
| 12 | Практическое занятие №25. Изучение процедур маневрирования в районе аэродрома | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 26. Расчет составляющих ветра, посадочного курса, высоты пролета ДПРС | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 27. Расчет элементов захода на посадку на НЛ-10 | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 28. Расчет элементов захода на посадку на НЛ-10 | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 29. Решение задач по расчету элементов захода на посадку на НЛ-10 | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 30. Расчет элементов захода на посадку методом коэффициентов. | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 31 . Технология захода на посадку | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 32 . Правила входа в процедуру типа «ипподром» | 2 |
| 12 | Практическое занятие №33. Подготовка к выполнению захода на посадку | 2 |
| 12 | Практическое занятие №34. Заход на посадку на компьютерном тренажере МАУС. | 2 |
| | Итого за 4 семестр | 36 |
| | 5 семестр | |
| 13 | Практическое занятие №35. Контроль пути с по- | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| | мощью наземных РЛС | |
| 13 | Практическое занятие № 36 . Контроль пути с помощью АРП | 2 |
| 14 | Практическое занятие № 37 . Ознакомление с НАС-1 | 2 |
| 14 | Практическое занятие №38. Ознакомление с органами управления и индикации ИНС | 2 |
| 15 | Практическое занятие №39. Ознакомление с НК-154 | 2 |
| 15 | Практическое занятие №40. Ознакомление с ВСС-95, FMS | 2 |
| 16 | Практическое занятие №41. Температурная погрешность высотомера. | 2 |
| 16 | Практическое занятие № 42. Расчет безопасных высот полета | 2 |
| 16 | Практическое занятие № 43. Расчет курса для обхода грозы сбоку | 2 |
| 16 | Практическое занятие № 44. Анализ случаев потери ориентировки | 2 |
| 17 | Практическое занятие № 45. Подготовка карты для выполнения полета по маршруту | 2 |
| 17 | Практическое занятие №46. Расчет количества топлива на полет и рубежа ухода | 2 |
| 17 | Практическое занятие № 47. Выполнение предварительного навигационного расчета полета, | 2 |
| 17 | Практическое занятие №48. Ознакомление с рабочим планом полета (OFP) | 2 |
| | Итого за 5 семестр | 28 |
| | Итого по дисциплине | 96 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 1 | Изучение теоретического материалапо истории аэронавигации [1]. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Изучение теоретического материала по основным навигационным понятиям. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[1,4]. | 2 |
| 3 | Изучение теоретического материала по влиянию ветра на полет. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[1,4]. Решение задач [3] | 10 |
| 4 | Изучение теоретического материала по измерению курса. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[1,4]. Решение задач [3] | 4 |
| 5 | Изучение теоретического материала по измерению высоты и скорости. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[1, 4]. Решение задач [3] | 5 |
| 6 | Изучение теоретического материала по счислению пути. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[1, 4]. Решение задач [3] | 4 |
| | Итого за 2 семестр | 27 |
| | 3 семестр | |
| 7 | Изучение теоретического материала по аэронавигации в полете по маршруту. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2,4]. Решение задач [3] | 4 |
| 8 | Изучение материала потеоретическим основам аэронавигации. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2]. | 4 |
| 9 | Изучение теоретического материала по применению радионавигационных средств. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2, 4]. Решение задач [3]. Выполнение полета на компьютерном тренажере. | 18 |
| | Итого за 3 семестр | 26 |
| | 4 семестр | |
| 10 | Изучение теоретического материалапо применению БРЛС. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2,4]. Решение задач [3] | 2 |
| 11 | Изучение теоретического материала по применению спутниковых систем. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2,5,6,7]. | 6 |
| 12 | Изучение теоретического материала по маневрированию в районе аэродрома. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2, 4]. Решение задач [4]. Выполнение полета на компьютерном тренажере. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Итого за 4 семестр | 12 |
| | 5 семестр | |
| 13 | Изучение теоретического материала по применению наземных РЛС и пеленгаторов. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2, 4]. Решение задач [3,4] | 4 |
| 14 | Изучение теоретического материала по автоматизированному счислению пути. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2, 4]. | 6 |
| 15 | Изучение теоретического материала по применению ПНК. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2, 7]. | 6 |
| 16 | Изучение теоретического материала по обеспечению безопасности аэронавигации. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[2, 4]. Решение задач [3] | 6 |
| 17 | Изучение теоретического материала по подготовке к полету. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу[1,43]. | 8 |
| | Итого за 5 семестр | 30 |
| Всего | | 95 |

**5.7 Курсовые работы**

Выполнение курсовой работы учебным планом не предусмотрено.

**6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Сарайский Ю.Н. **Аэронавигация**.Ч.1.Основы навигации и применение геотехнических средств:Учеб.пособ.для вузов [Текст, электронный ресурс] / Ю. Н. Сарайский, И.И.Алешков. - СПб. : ГУГА, 2013. - 298с.

2. Сарайский Ю.Н. **Аэронавигация.**Ч.2.Радионавигация в полете по маршруту:Учеб.пособ.для вузов [Текст, электронный ресурс] / Ю. Н. Сарайский. - СПб. : ГУГА, 2013. - 383с.

3. Алешков, И.И. **Решение задач по основам аэронавигации**:Учеб.пособ.длявузов.Допущ.УМО [Текст, электронный ресурс] / И. И. Алешков. - СПб. : ГУГА, 2009. - 104с..

б) дополнительная литература

4. Черный М.А. **Самолетовождение**:Учеб.пособ.для вузов [Текст] / М. А. Черный. - М. : КДУ, 2007. - 368с. Количество экземпляров 13..

5. **Зональная навигация с применением навигационных характеристик**: Учеб.пособ.длявузов.Допущ.УМО [Текст] / А. В. Липин, Ю. И. Ключников. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 150с. - ISBN 978-5-4487-0041-5. Количество экземпляров 190.

6. **Аэронавигация**:Метод.указ. по работе с приемником KLN 90 спутниковой навигационной системы.Для студентов ФЛЭ специализации ЛЭГВС [электронный ресурс,текст] / Либерман Ю.И.,сост. - СПб. : ГУГА, 2010. - 53с.Количество экземпляров 280.

7. Липин А.В. **Эксплуатация системы управления полетом при использовании GNSS.** Тексты лекций.[Текст].СПб:СПбГУГА, 2015. Количество экземпляров 50.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

8. **«AviationExplorer. Содружество авиационных экспертов»** – сайт [Электронный ресурс]/Режим доступа: https://www.aex.ru/, свободный(дата обращения17.01.2021).

9. **SKYbrary,** сайт [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.skybrary.aero/index.php/Category:Airport, свободный (дата обращения 17.01.2021).

10. **JEPPESEN**, сайт [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.jeppesen.com, свободный (дата обращения 17.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. Автоматизированная система «Брифинг».(Госконтракт №8852 от 03.12.2008, бессрочное пользование).

12. Компьютерный навигационный тренажер «МАУС». Собственная разработка коллектива кафедры.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Аэронавигация | Ауд. 312 «Компьютерный класс» | - сервер (с монитором), обеспечивающий выход в Интернет,<br>- компьютеры Celeron 3 (системные блоки и ЖК-мониторы), объединенные в сеть – 13 шт.,<br>- мультимедиапроектор SANYO,<br>- аудиосистема YAMAHA,<br>- кондиционер DALKIN,<br>- автоматический экран | Microsoft Windows Server 2003 Standard Edition (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года) Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Bardnet,<br>- лазерный принтер HP P2014 | от 20 июля 2017 года) |
| Аэронавигация | Ауд. 315<br>«Мультимедийная аудитория» | - интерактивная доска QOMO,<br>- проектор NEC U310W с возможностью выводить объемные 3D-изображения,<br>- презентационный компьютер - FTP-сервер,<br>- компьютеры (ноутбуки) Lenovo с установленным программным обеспечением UltraVNC – 25 шт.,<br>- документ-камера QOMO QD3700,<br>- интерактивный планшет,<br>- планшетный компьютер SamsungGalaxyTab GT-P1010,<br>- видеокамера SONY EVI-070p,<br>- беспроводная микрофонная гарнитура Beyerdinamic OPUS 650,<br>- громкоговоритель потолочного монтажа APART,<br>- устройство записи EpiphonLecturerecorder,<br>- многофункциональный стол-сейф преподавателя,<br>- кондиционер LESSAR,<br>- магнитомаркерная доска Magnetoplan,<br>- моторизованные раздвижные шторы | Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoft Windows 10 Professional (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 года)<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года)<br>Acrobat Professional 9 (лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года)<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года) |
| Аэронавигация | Ауд. 314<br>«Класс аэронавигации» | Комплект учебной мебели<br>Настенные стенды и плакаты | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так иинтерактивные лекции.

**Лекция**- логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

Интерактивные лекции проводятся в виде лекций-визуализаций.

**Лекция-визуализация** учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

**Практические занятия** – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

**Практические задания**предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием навигационной линейки НЛ-10М, специальных компьютерных программ, наглядных пособий и аэронавигационных карт.

**Компьютерная симуляция** – выполняется с использованием компьютерного навигационного тренажера «МАУС». Имитируется выполнение полета по маршруту или заход на посадку. Используется для приобретения студентами практических навыков по выполнению аэронавигации.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, а также подготовку докладов

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

***Устный опрос:***предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины.Проводится на практических занятиях в течение 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

***Контроль выполнения практического задания*** предназначен для оценки уровня сформированности навыков и умений, коррекции действий студента при выполнении задания.

***Зачет:*** промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций и за весь период изучения дисциплины.

***Зачет с оценкой*** - вид промежуточного контроля, позволяющий дифференцированно оценить знания , умения и навыки студента.

***Экзамен*** – промежуточный контроль, позволяющий оценить степень освоения компетенций путем собеседования с преподавателем, выявить пробелы в знаниях студента в целях коррекции его дальнейшей образовательной траектории.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая система не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание знаний, умений и навыков студента, характеризующих этапы формирования компетенций, проводится путем текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (зачета, зачета с оценкой, экзамена).

*Текущий контроль* - основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. К его достоинствам относятся систематичность, постоянный мониторинг качества обучения. Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов.

Текущий контроль по дисциплине «Аэронавигация» проводится в формах устного опросаи контроля выполнения практического задания.

*Устный опрос* позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 5 минут занятия. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Ответы студентов при устном опросе оцениваются преподавателем с записью в журнале учета успеваемости. При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала

*Практическое задание*. Выполняется во время практического занятия в письменном виде или в виде полета на компьютерном тренажере МАУС. Контроль выполнения заданий осуществляет преподаватель.

Контроль с помощью практического задания обладает следующими достоинствами:

-экономия времени преподавателя;

-возможность поставить всех студентов в одинаковые условия;

-возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов;

-уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Оценка практического задания заключается в сравнении полученного студентом результата с правильным (эталонным). Оценка за задание не ставится – оно может быть либо зачтено, либо не зачтено.

Студенту предоставляется возможность повторно выполнить незачтенное задание. Все задания до начала экзаменационной сессии должны быть выполнены, в противном случае студент должен выполнить их во время зачета (зачета с оценкой, экзамена).

*Зачет* позволяет оценить уровень освоения компетенций за прошедший семестр.

Зачет проводится в виде теста с использованием автоматизированной системы «Брифинг». Студенту предлагается 20 случайным образом выбранных из базы данных вопросов или заданий, на которые он должен ответить в течение 15 минут.

Зачет считается сданным, если правильные ответы даны не менее, чем на 70 процентов вопросов.

*Экзамен* включает в себя два теоретических вопроса и практическое задание.

Зачет с оценкой проводится в 3 семестре и охватывает не только материал текущего семестра, но и ключевые вопросы предшествующих семестров изучения дисциплины. Проводится в виде практического задания и расширенного теста с использованием автоматизированной системы «Брифинг». Студенту предлагается 50 случайным образом выбранных из базы данных вопросов, на которые он должен ответить в течение 15 минут. Практическое задание должно быть выполнено полностью и правильно. Оценка «отлично» ставится, если пра-

вильные ответы даны не менее, чем на 85% вопросов, «хорошо» - 75%, «удовлетворительно» - 65%.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Выполнение курсовой работы учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Примеры вопросов по дисциплине «Геоинформационные основы навигации»

1) Что такое широта?
2) Что такое долгота?
3) Что такое главный масштаб?

Примеры вопросов по дисциплине «Высшая математика»

1) Как складываются векторы?
2) Как найти проекцию вектора на заданное направление?
3) Каков физический смысл производной?

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | I этап | |
| **ПК-1**<br>**ПК-2** | $НД^{1}_{НС1}$<br>$ИД^{1}_{ПК2}$ | Знает:<br>- основные правила навигации;<br>- методы определения навигационных элементов положения и движения воздушного судна;<br>- методы решения основных навигационных задач;<br>- правила комплексного применения навигационных средств;<br>- технологию навигационной деятельности экипажа при подготовке к полету и в полете;<br>Умеет:<br>- рассчитывать навигационные элементы положения и движения воздушного судна;<br>- выбирать и использовать оптимальные методы и средства навигации; |
| | II этап | |
| **ПК-1**<br>**ПК-2** | $ИД^{2}_{ПК2}$<br>$НД^{1}_{НС1}$<br>$ИД^{3}_{НС2}$ | Знает:<br>- особенности аэронавигации в различных условиях;<br>- возможности и современных навигационных средств, систем и комплексов;<br>- особенности применения технических средств |

| | | |
|---|---|---|
| | | навигации в различных условиях аэронавигационной обстановки.<br>Умеет:<br>- осуществлять навигационную подготовку к полету;<br>- производить необходимые навигационные измерения и расчёты;<br>- правильно оценивать аэронавигационную обстановку;<br>- выбирать наиболее рациональные средства и методы решения навигационных задач с учётом аэронавигационной обстановки;<br>- выполнять навигацию в полете по маршруту и в районе аэродрома в соответствии с установленными правилами.<br>Владеет:<br>-навыками пересчета навигационных величин в различные единицы измерения;<br>- навыками определения навигационных параметров и контроля их правильности;<br>- навыками определения положения и движения воздушного судна по показаниям навигационных средств. |

## Описание шкал оценивания

1. *Продвинутый уровень (оценка «отлично», «зачтено»).*

Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных

2. *Базовый уровень (оценка «хорошо», «зачтено»).*

Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.

Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания.. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

3. *Пороговый уровень (оценка «удовлетворительно», «зачтено»).*

Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении формы предъявления исходных данных находит правильный путь решения задания после подсказки преподавателя.

4. *Оценка «неудовлетворительно» («не зачтено»)* выставляется при несоответствии знаний. умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Типовые примеры практических заданий за 2 семестр

1. Определить радиус, линейное упреждение и время разворота, если истинная скорость 750 км/ч, $ЗМПУ_1$=340º, $ЗМПУ_2$ =45 º , крен 20 º.

2. Определить скорость, а также навигационное и метеорологическое направления ветра, если:

V = 550 км/ч; W = 400 км/ч; УС = -7°; МК = 145°; ΔМ = -8°.

3. ЗМПУ = 222° V = 180 км/чδ = 170° u = 60 км/чΔМ = +3° S = 48 км

Рассчитать угол сноса, путевую скорость, время полета и магнитный курс следования.

### Вопросы текущего контроля и для подготовки к зачету за 2 семестр

1. Основные линии и точки траектории: траектория, пространственное место самолёта, место самолёта, линия пути.

2. Системы координат, применяемые в навигации: географическая, полярная, ортодромическая. Линейное боковое уклонение, пройденное и оставшееся расстояние.

3. Измерение направлений на земной поверхности. Направление магнитного меридиана. Магнитное склонение.

4. Правило учёта поправок в навигации.

5. Задание траектории полёта: маршрут, пункты маршрута, линия заданного пути, профиль полёта. Заданный путевой угол.

6. Навигация и пилотирование. Пилотажные элементы: крен, тангаж, курс. Навигационные элементы положения (координаты).

7. Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направ- ление вектора путевой скорости.

8. Условие движения ВС по линии заданного пути.

9. Радиус, время и линейное упреждение разворота.

10. Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направление ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.

11. Навигационный треугольник скоростей и его элементы. Связи между элементами навигационного треугольника скоростей.

12. Зависимость навигационных элементов от угла ветра. Частные случаи (попутный, встречный, боковой ветер). Типовые задачи навигационного треугольника скоростей и способы их решения.

13. Эквивалентный ветер и его применение.

14. Физические принципы измерения курса. Виды курсовых приборов.

15. Основные сведения о магнитном поле Земли: вектор напряженности, магнитное склонение и наклонение, магнитный меридиан.

16. Принцип действия магнитных компасов, чувствительные элементы, индикаторы. Понятие о девиации. Учёт девиации в полёте. Магнитный компас КИ-13.

17. Гироскоп и его свойства. Уход гироскопа за счёт вращения Земли и его компенсация.

18. Понятие об ортодромичности курсового гироскопа. Гирополукомпас НГПК-52. Понятие о погрешностях гироскопических курсовых приборов.

19. Опорный меридиан. Ортодромический курс. Азимутальная поправка и условное магнитное склонение. Преобразование курсов.

20. Понятие о курсовых системах: принцип работы, органы управления и индикации, согласование, выставка. Работа курсовой системы в режиме магнитной коррекции.

21. Определение путевых углов и выполнение полёта с локсодромическими курсовыми приборами. Определение путевых углов и выполнение полёта с гироскопическими курсовыми приборами.

**Типовые примеры практических заданий за 3 семестр**

1. Рассчитать истинную воздушную скорость по показаниям широкой стрелки.

Vпр = 550 Нэш = 9450 t Нпр = -30

ΔVинс= +5 ΔVаэр= +4

2. Длина участка 190 км , Время полета 11 мин, Путевая скорость 380 км/ч

ЗМПУ= 204 МК= 206 КУР= 354

Увых = 20

Рассчитать данные для исправления пути с углом выхода (МКвых, КУРвых), для исправления пути с выходом в ППМ и курс для следования по ЛЗП (МКсл).

3. Опорным меридианом является магнитный меридиан точки $\lambda_0 = 87^o$ $\varphi_0 = 48^o$ $\Delta M_0 = -6^o$

Место самолета: $\lambda = 92^o$ $\varphi = 46^o$ $\Delta M = -2^o$

$\Delta K = -3^o$ $OK = 253^o$

Найти все виды курсов (МК, ОК, КК, ИК)

4. С использованием компьютерной программы определить сторону уклонения от ЛЗП (20 раз за 2 минуты).

5. По показаниям РМИ определить сторону уклонения от ЛЗП.

6. Выполнить полет по маршруту (ark1.lzp) с использованием АРКна компьютерном тренажере МАУС.

**Примерный перечень вопросови**

**практических заданий за 3 семестр**

**Теоретические вопросы**

1. Системы координат, применяемые в навигации (сферическая, полярная, ортодромические).
2. Навигационные и пилотажные элементы.
3. Ветер и его характеристики. Эквивалентный ветер.
4. Навигационный треугольник скоростей. Зависимость путевой скорости и угла сноса от угла ветра.
5. Принципы измерения курса и виды курсовых приборов.
6. Девиация, ее виды, учет в полете.
7. Гироскопический принцип измерения курса. Выставка оси гироскопа, горизонтальная и азимутальная коррекция.
8. Гирополукомпас ГПК-52. Ортодромичностьгирополукомпаса
9. Опорный меридиан и ортодромический курс. Преобразование курсов.
10. Основные сведения о курсовых системах. Режим магнитной коррекции.
11. Классификация высот полета. Радиовысотомер.
12. Принцип работы и устройство и погрешности барометрического высотомера.
13. Уровни начала отсчета барометрической высоты. Правила установки давления на шкале барометрического высотомера.
14. Принцип работы однострелочного указателя воздушной скорости. Приборная скорость.
15. Комбинированный указатель скорости. Погрешности указателя скорости.
16. Понятие о счислении пути. Полная и штилевая прокладка.
17. Доплеровский измеритель скорости и сноса.
18. Основные правила аэронавигации. Контроль пути и его виды.
19. Визуальная ориентировка.
20. Обобщенный метод линий положения. Навигационный параметр, поверхность и линия положения.
21. Виды линий положения.
22. Классификация радионавигационных средств.

23. Виды погрешностей. Средняя квадратическая погрешность.
24. Навигационная характеристика радиокомпасной системы.
25. Принцип работы АРК и порядок его настройки.
26. Способы полета на РНТ (пассивный, курсовой, активный).
27. Контроль пути по направлению с помощью АРК при полете на и от РНТ.
28. Контроль пути по дальности с помощью АРК.
29. Расчет ИПС и определение МС по двум радиостанциям.
30. Исправление пути с выходом в ППМ и с углом выхода.
31. Указатели типа РМИ. Полет по ЛЗП с их использованием.
32. Минимальная и максимальность действия РНС.
33. Радиомаячная система VOR и ее применение для полета по ЛЗП, определения МС.
34. Принцип действия дальномерных систем. Наклонная и горизонтальная дальности.
35. Угломерно-дальномерные системы. Основные сведения о РСБН и TACAN.
36. Аналитический способ определения частноортодромических координат по УДРНС.

**Примеры практических заданий для дифференцированного зачета**

1. Длина участка 190 км , Время полета 11 мин, Путевая скорость 380 км/ч

ЗМПУ= 204 МК= 206 КУР= 354 Увых = 20

Рассчитать данные для исправления пути с углом выхода (МКвых, КУРвых) и курс для следования по ЛЗП (МКсл).

2 Опорным меридианом является магнитный меридиан точки $\lambda 0 = 87^\circ$ $\varphi 0 = 48^\circ$ $\Delta M0 = -6^\circ$

Место самолета: $\lambda = 92^\circ$ $\varphi = 46^\circ$ $\Delta M = -2^\circ$

$\Delta K = -3^\circ$ $OK = 253^\circ$

Найти все виды курсов (МК, ОК, КК, ИК)

3. Определить скорость, а также навигационное и метеорологическое направления ветра, если:

V = 550 км/ч; W = 400 км/ч; УС = -7°; МК = 145°; ΔМ = -8°.

4. ЗМПУ = 222° V = 180 км/чδ = 170° u = 60 км/чΔМ = +3° S = 48 км

Рассчитать угол сноса, путевую скорость, время полета и магнитный курс следования.

5. Рассчитать истинную воздушную скорость по показаниям широкой стрелки.

Vпр = 550 Нэш = 9450 t Нпр = -30

ΔVинс= +5 ΔVаэр= +4

6. Определить место самолета на карте Р-5 по VOR/DME Уральск (N 51 08.8 E051 32.5),если измерен радиал 265, дальность 147 км.

7. Определить место самолета на карте Р-5 по двум ОПРС.

ОПРС Красноармейск (N51 02.6 E045 38.9) КУР=88

ОПРС Балаково (N51 53.8 E047 47.8) КУР=177

Магнитный курс 172, УС=+8.

8. Определить место самолета в 19.41 методом полной прокладки по следующим записям в штурманском бортовом журнале.

19.07. Красный Кут (N50 58.0 E046 57.0) МК=252 УС=-7 W=420

19.26. МК=144 УС=+3 W=350

9. Определить место самолета по карте Р-5 по двум радиомаякам VOR.

VOR Оренбург (N51 47.9 E055 27.2) радиал 12,

VOR Магнитогорск (N53 24.2 E058 45.4) радиал 261.

Магнитный курс 113, УС=-4, температура за бортом -24.

## Типовые практические задания за 4 семестр

1. Выполнить полет по маршруту (файл lur3.lzp) на компьютерном тренажере МАУС с комплексным использованием навигационных средств.

2. ПМПУ= 37°δ=330 ºU=15 м/сУНГ= 3 ° 00′Нг = 600Sд =4400 м

Sгрм = 300 мVпл=240 км/ч.

Рассчитать удаление точки входа в глиссаду,время снижения по глиссаде,высоту пролета ДПРС,посадочный курс,вертикальную скорость.

3. ПМПУ=74°δ= 30 ºU=15 м/с круг левый.

Рассчитать боковую и встречную составляющие ветра, посдочный курс, вертикальную скорость, $МК_3$, $МК_4$, КУР и МПР траверза.

4. Выполнить заход на посадку (файл lur3.lzp) на компьютерном тренажере МАУС.

## Вопросы текущего контроля и для подготовки к экзамену за 4 семестр

Принцип работы БРЛС.

Органы управления и режимы работы БРЛС «Гроза».

Обзорно-сравнительный метод радиолокационной ориентировки.

Определение места самолета с помощью БРЛС на карте.

Псевдодальномерный способ определения координат.

Элементы орбит спутников.

Характеристика Navstar GPS и ГЛОНАСС.

Параметры, определяемые с помощью спутниковых систем.

Приемники СНС: классы, характеристики, требования.

Спутниковые и наземные функциональные дополнения СНС.

Контроль целостности.

Базы аэронавигационных данных приемников СНС.

Режимы работы приемников СНС и их применение для подготовки и выполнения полетов.

Навигационное наведение. Понятие о зональной навигации и навигации, основанной на характеристиках.

Характеристика навигации в районе аэродрома.

Понятие о процедурах вылета, прибытия, захода на посадку, ухода на второй круг. Категории ВС, классификационная скорость.

Принципы построения заданных траекторий, контрольные точки. Способы задания контрольных точек.

Процедуры вылета и прибытия, SID, STAR, их обозначение. Процедура ожидания.

Заход на посадку и его этапы. Виды процедур начального этапа захода на посадку: с прямолинейной линией пути, по дуге, с участком счисления пути, стандартные развороты, процедура типа ипподром. Правила входа в процедуру типа «ипподром».

Заходы на посадку точные, неточные и с вертикальным наведением. Высота принятия решения и минимальная высота снижения. Основные сведения о системах захода на посадку ОСП, РМС. Понятие о других системах (РСП, МЛС, КРМ, VOR, ОПРС). Виды захода на посадку по СНС.

Понятие о минимумах воздушного судна, командира, аэродрома, эксплуатанта и их применении. Категории захода на посадку ИКАО.

Особенности захода на посадку по ОСП. Расчёт основных элементов захода на посадку с учетом ветра. Упрощенные методы расчета (способ коэффициентов).

Понятие о других видах захода на посадку: радиолокационное наведение (векторение), визуальный заход на посадку (Visualapproach), заход на посадку с применением кругового маневрирования (Circle-to-land).

**Типовые практические задания за 5 семестр**

1. Написать формулу, рассчитать Нбез.760 и нижний безопасный эшелон для следующих условий.

Макс. превышение рельефа 1870 м. Минимальная температура у земли - 25º. Минимальное приведенное давление по маршруту 737 ммрт.ст. Истинная скорость полета 250 км/ч.

2. Написать формулу и рассчитать безопасную высоту полета по маршруту ниже нижнего эшелона для следующих условий.

Макс. превышение препятствия 2640 м. Температура на аэродроме вылета - 10º, а на аэродроме посадки -20º. Минимальное приведенное давление по маршруту 732 ммрт.ст. Истинная скорость полета 200 км/ч.

3. Рассчитать курс для обхода грозы, если текущий курс 250, курсовой угол правого края грозы 10, удаление до грозы 70 км.

4. Рассчитать и заполнить штурманский бортовой журнал.

**Примерный перечень вопросовтекущего контроля и для подготовки к экзаменуза 5 семестр**

Навигационная характеристика наземных радиопеленгаторов. Прямой и обратный пеленги. Контроль пути по АРП.

Навигационная характеристика наземных РЛС. Диспетчерские и обзорные РЛС, их применение для контроля пути.

Принцип автоматизированного счисления координат.

Уравнения курсодоплеровского и курсовоздушного счисления пути в частноортодромической системе координат.

Погрешности счисления координат и необходимость коррекции.

Инерциальный способ счисления пути. Структура и состав ИНС. Выставка, горизонтирование и гирокомпасирование.

Информация, выдаваемая ИНС. Бесплатформенные ИНС.

Особенности погрешностей счисления в инерциальных навигационных системах. Навигационная характеристика ИНС, применяемых в ГА.

Содержание предполетной подготовки. Рабочий план полета, штурманский бортовой журнал.

Предварительная навигационная подготовка. Подбор и подготовка полетных карт.

Расчет количества топлива на полет, составляющие компоненты количества топлива.

Виды запасных аэродромов и их назначение.

Требования ФАП-128 по количеству топлива на полет на ВС с поршневыми двигателями.

Требования ФАП-128 по количеству топлива на полет на ВС с газотурбинными двигателями.

Расчет рубежа ухода на запасной аэродром.

Причины столкновений ВС с препятствиями и пути их предотвращения. Расчет безопасных высот для полета по маршруту.

Причины столкновений ВС в воздухе и на земле. Пути их предотвращения.

Состав, комплектация и задачи, решаемые бортовыми системами управления полетом.

База аэронавигационных данных.

Этапы полета (вылет, полет по маршруту, прибытие, заход на посадку, уход на второй круг).

Контрольные точки пути и способы их задания.

Виды начального этапа захода на посадку.

Правила входа в процедуру типа «ипподром».

Точные и неточные заходы на посадку. Виды и особенности применяемых эксплуатационных минимумов для взлета и посадки ВС.

Визуальное маневрирование и особенности его применения.

Радиомаячные системы посадки.

Порядок захода на посадку по ОСП. Особенности использования системы при низких и высоких температурах наружного воздуха.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины студент должен не только изучить теоре- тический материал, но и уметь выполнить численные расчеты с использовани- ем счетного штурманского инструмента (навигационной линейки НЛ-10).

В начале изучения дисциплины студентам следует повторить основные ма- тематические понятия: тригонометрические функции, формулы приведения, единицы измерения углов (градус, радиан**).**

Во время всех видов занятий основное внимание следует уделять освое- нию ключевых навигационных понятий (курс, путевой угол, истинная скорость и т.п.), применению правила учета поправок,вопросам применения изучаемого материала на практике в полете.

В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является от- ношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фикси- ровать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, сис- тему координат обозначать буквами СК). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтитель- но писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут за- теряться.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изу- чаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска инте- ресующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных. Для этого можно использовать как дополнительную литературы, так и ресурсы всемирной сети.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством за- крепления полученных знаний и формирования навыков и умений. При выпол- нении расчетов студент должен хорошо понимать смысл выполняемого задания и добиться получения правильного результата с требуемой точностью.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами прак- тических навыков и умений по решению навигационных задач, выполнению полетов на компьютерном тренажере

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 15 «Аэронавигации» «*19*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:

к.т.н. Алешков И. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 15

к.т.н. доцент Сарайский Ю. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«18» _апреля_2024 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Аварийно-спасательная подготовка

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Аварийно-спасательная подготовка» является освоение студентами комплекса профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для спасания людей при возникновении аварийной обстановки на борту воздушного судна и вне его.

Задачами освоения дисциплины являются рассмотрение и изучение:

- законодательных и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемой практики Международной организации гражданской авиации (ИКАО) в области поиска и спасания;
- основных нормативно-правовых документов в области аварийно-спасательных работ;
- основных понятий и определений в области организации, обеспечения и выполнения аварийно-спасательных работ;
- порядка организации поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов;
- основных видов поисково-спасательных работ и рациональных условий их выполнения;
- порядка организации приема и передачи сообщений о воздушных судах терпящих или потерпевших бедствие;
- порядка организации и проведения аварийно-спасательных работ на территории и в районе ответственности аэропорта;
- типовых аварийных ситуаций на борту воздушного судна и факторов угроз сопровождающие эти ситуации;
- изучение требований по оснащению воздушных судов аварийно-спасательным оборудованием;
- основ выживания в условиях автономного существования после авиационного происшествия.
- решения профессиональных задач, связанных с организацией поисково- спасательных работ.

Дисциплина готовит обучающихся к решению задач эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина Б1.В.04 «Аварийно-спасательная подготовка» представляет собой дисциплину, относящуюся к части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Аварийно-спасательная подготовка» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин:

«Введение в специальность», «История гражданской авиации».

Дисциплина «Аварийно-спасательная подготовка» является предшествующей для «Организация лётной работы».

Дисциплина изучается в 4 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс освоения дисциплины «Аварийно-спасательная подготовка» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушногосудна соответствующего вида и типа.** |
| $ИД^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовкелетного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{2}_{ПК1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| $ИД^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушногосудна в соответствии с эксплуатационнойдокументацией воздушного суднасоответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнениеполетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{1}ПК2$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частномупилоту. |
| $ИД^{2}ПК2$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-4** | **Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.** |
| $ИД^{1}_{ПК4}$ | Определяет и соблюдает правовые отношениямежду службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| $ИД^{2}_{ПК4}$ | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов |

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

*Знать:*

- основы взаимодействия человека с производственной средой;
- основные источники воздушного права Российской Федерации;
- -методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- методы при которых вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности;

- законодательные и нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов;
- цели и задачи обеспечения безопасности полетов;
- принципы, методы и процедуры обеспечения безопасности полетов;
- правила и процедуры производства полетов воздушных судов;
- бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС;
- организацию поисково-спасательного обеспечения и аварийно-спасательных работ;
- выживание пассажиров и ЧЛЭ после АП;
- правила эксплуатации воздушного судна, двигатели и бортовые системы, включая радио- и электро-светотехническое оборудование, системы автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

*Уметь:*

- -организовать работу малого коллектива исполнителей;
- -повышать свою квалификацию и мастерство;
- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- использовать методы при которых вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности;
- соблюдать требования воздушного законодательства, нормативно- правовых актов Российской Федерации, устанавливающие и регулирующие деятельность в области использования воздушного пространства и деятельность в области авиации;
- правильно применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
- правильно применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности;
- эксплуатировать воздушные суда, двигатели и бортовые системы, включая радио- и электро-светотехническое оборудование, системы автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

Владеть:

- методами кооперации с коллегами, работе в коллективе, организовать работу малого коллектива исполнителей;
- методами, повышения своей квалификации и мастерства;
- законодательными и нормативными правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;
- навыками при которых вопросы безопасности и сохранения

окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности;

- навыками применения законодательства и нормативно-правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемой практики в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства;
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- навыками применения норм воздушного права в профессиональной деятельности
- эксплуатацией воздушного судна, двигатели и бортовых систем, включая радио- и электро-светотехническое оборудование, системы автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 50,5 | 50,5 |
| Лекции | 24 | 24 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| Семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 24 | 24 |
| Промежуточная аттестация: | 36 | 36 |
| контактная работа | 2,5 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 33,5 | 33,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| **Темы дисциплины** | Количество часов | **Компетенции** | | | Образова-тельные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | | |
| Тема 1 Законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации, международные стандарты и рекомендуемая практика в области поиска и спасания. | 7 | + | + | + | ВК, Л ПЗ СРС | УО |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2 Организации поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов. | 12 | + | + | + | Л ПЗ СРС | УО, С |
| Тема 3 Организации приема и передачи сообщений о воздушных судах терпящих или потерпевших бедствие. | 8 | | + | + | Л ПЗ СРС | УО, С, Т |
| Тема 4 Организация и проведение поисково-спасательных операций (работ). | 14 | | + | + | Л ПЗ СРС | УО, С, Т |
| Тема 5 Организация и проведение аварийно-спасательных работ на территории и в районе ответственности аэропорта. | 14 | + | + | | Л ПЗ СРС | УО, С, Т |
| Тема 6 Аварийные ситуации на борту ВС и факторы угрозы для пассажиров и членов экипажа. | 12 | + | + | + | Л ПЗ СРС | УО |
| Тема 7 Бортовое аварийно-спасательное оборудование воздушного судна. | 8 | | + | | Л ПЗ СРС | УО, С, Т |
| Тема 8 Выживание в условиях автономного существования после авиационного происшествия. | 12 | + | + | + | Л ПЗ СРС | УО, С |
| Тема 9 Оказание первой помощи (само и взаимопомощи) | 12 | + | + | | Л ПЗ СРС | УО |
| Итого по дисциплине | 72 | | | | | |

Сокращения: Л - лекция; ПЗ – практические занятия; СРС – самостоятельная работа; УО – устный опрос, С – сообщение, Т - тест.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины в виде занятий

| Наименование раздела, темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Законодательные и нормативных правовые акты Российской Федерации, международные стандарты и рекомендуемая практика в области поиска и спасания | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 2. Организации поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов | 4 | 2 | 2 | 8 |
| Тема 3. Организации приема и передачи сообщений о воздушных судах, терпящих или потерпевших бедствие | 2 | 2 | 3 | 7 |
| Тема 4. Организации и проведения поисково- спасательных операций (работ) | 4 | 2 | 3 | 9 |
| Тема 5. Организации и проведения аварийно-спасательных работ на территории и в районе ответственности аэропорта | 4 | 2 | 2 | 8 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема 6. Аварийные ситуации на борту ВС и факторы угрозы для пассажиров и членов экипажа | 2 | 4 | 2 | 8 |
| Тема 7. Бортовое аварийно-спасательное оборудование воздушного судна | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 8 Выживание в условиях автономного существования после авиационного происшествия | 2 | 4 | 4 | 10 |
| Тема 9 Оказание первой помощи (само и взаимопомощи) | 2 | 4 | 4 | 10 |
| Итого по дисциплине | 24 | 24 | 24 | 72 |
| Промежуточная аттестация | 2,5 | | 33,5 | 36 |
| Всего по дисциплине | | | | 108 |

### 5.3 Содержание разделов дисциплины

**Тема 1 Законодательные и нормативных правовые акты Российской Федерации, международные стандарты и рекомендуемая практика в области поиска и спасания.**

Законодательные и нормативных правовые акты воздушного законодательства Российской Федерации, состав: федеральные законы, указы Президента РФ, постановление Правительства РФ, федеральные правила использования воздушного пространства, федеральные авиационные правила, а также принимаемые в соответствии с ними иные нормативные правовые акты РФ.

Международные нормативные документы. Состав: Приложение 12 Поиск и спасание (ИКАО), стандарты и практические рекомендации, правила, установленные международными договорами, участниками которых является РФ.

**Тема 2 Организации поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов.**

Единая система авиационно-космического поиска и спасания (ЕС АКПС). Цели создания единой системы. Состав единой системы. Организационная структура ЕС АКПС на всех уровнях: федеральный (ФАВТ, ГКЦПС); региональный (территориальные органы Росавиации, АПСЦ, КЦПС, РПСБ, ПДГ, ВПДГ), аэропорт (Служба ПАСОП и АСК аэропортов). Руководящие и оперативные органы ЕС АКПС. Принципы деления на зоны авиационно-космического поиска и спасания и районы ответственности.

Рекомендации Международной организации гражданской авиации по структуре авиационной службы поиска и спасания (SAR).

Организация дежурств подразделений обеспечивающих, выполняющих поисково-спасательные и аварийно-спасательные работы. Обязанности сотрудников подразделений при заступлении и несении дежурств. Профессиональная подготовка спасателей (первоначальная подготовка и повышение квалификации).

Требования к оснащению помещений для дежурных экипажей поисково-спасательных воздушных судов и спасательных парашютно-десантных групп, СПАСОП. Оборудование авиационных координационных центров поиска и спасания. Оборудование зала оперативного управления Главного авиационного координационного центра поиска и спасания единой системы поиска и спасания.

**Тема 3 Организации приема и передачи сообщений о воздушных судах терпящих или потерпевших бедствие.**

Организация системы связи и передачи информации для своевременного и надёжного приёма сигналов и сообщений о бедствии, оповещения расчетов АСК, ПДГ, экипажей поисково-спасательных ВС, взаимодействующих сторон и т.д. Спутниковая система приема сообщений о бедствии КОСПАС-САРСАТ. Аварийные частоты. Способы передачи сигналов о бедствии. Порядок передачи и приема сообщений о бедствии. Сигналы, применяемые при проведении поисково-спасательных операций (работ). Ложные аварийные оповещения. Порядок действий должностных лиц при получении сообщения о воздушных судах, терпящих или потерпевших бедствие.

**Тема 4 Организация и проведение поисково-спасательных операций (работ).**

Случаи, когда организуются и проводятся поисково-спасательные операции (работы). Определение района поиска. Сроки вылета (выхода) на поиск с момента подачи сигнала. Сроки проведения поиска воздушных судов, терпящих или потерпевших бедствие, их пассажиров и экипажей с использованием радиотехнических средств. Методика выполнения радиотехнического и визуального поиска воздушных судов, терпящих или потерпевших бедствие. Действия экипажей поисковых ВС и десантных групп при выполнении поисково-спасательных операций (работ). Действия наземных поисково-спасательных команд при выполнении поисково-спасательных операций (работ). Эвакуация оставшихся в живых людей с места АП.

**Тема 5 Организация и проведение аварийно-спасательных работ на территории и в районе ответственности авиапредприятия.**

Случаи, когда организуются и проводятся аварийно-спасательные работы. Сигналы объявляемы при авиационном происшествии на территории и в районе ответственности аэропорта. Действия расчетов аварийно-спасательной команды (АСК) при получении сигналов. Время развертывания спасательных расчетов, действие расчетов АСК на месте авиационного происшествия.

**Тема 6 Аварийные ситуации на борту ВС и факторы угрозы для пассажиров и членов экипажа.**

Типовые аварийные ситуации на борту воздушного судна: пожар на борту ВС и его последствия, разгерметизация кабин ВС, аварийная посадка ВС на сушу и воду и ее последствия.

**Тема 7 Бортовое аварийно-спасательное оборудование воздушного судна.**

Требования по оснащению ВС аварийно-спасательным оборудованием. Состав аварийно-спасательного оборудования воздушного судна. Назначение и общая характеристика аварийно-спасательного оборудования воздушного судна.

**Тема 8 Выживание в условиях автономного существования после авиационного происшествия.**

Факторы, влияющие на выживание человека и особенности выживания в различных климатогеографических условиях (природные условия выживания, факторы и стрессоры выживания). Действия экипажа в условиях автономного существования. Строительство и оборудование укрытий. Добывание огня и разведение костра. Добывание воды и пищи. Ориентирование на местности. Организация переходов и тактика движения. Средства спасения и выживания. Сигнализация в аварийных условиях.

**Тема 9 Оказание первой помощи (само и взаимопомощи).**

Состав и основные требования законодательных актов и нормативных документов РФ, регламентирующих оказание первой помощи. Определение, что такое первая помощь и её цель. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь и перечня мероприятий по оказанию первой помощи. Определение состояний отсутствие сознания, остановка дыхания и кровообращения, наружных кровотечений, инородные тела верхних дыхательных путей, травмы различных областей тела, ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения, отморожение и другие эффекты воздействия низких температур, отравления и перечень мероприятий по оказанию первой помощи при них.

## 5.4 Практические занятия

| Темы дисциплины | Тематика практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1 Законодательные и нормативных правовые акты Российской Федерации, международные стандарты и рекомендуемая практика в области поиска и спасания. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 1 Организации поискового и аварийно-спасательного обеспечения | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 2 Организации приема и передачи сообщений о воздушных судах терпящих или потерпевших бедствие полетов | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 3 Организации и проведения поисково-спасательных операций (работ) | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 3 Организации и проведения аварийно-спасательных работ на территории и в районе ответственности аэропорта. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 4 Аварийные ситуации на борту ВС и факторы угрозы для пассажиров и членов экипажа | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Практическое занятие № 5 Бортовое аварийно-спасательное оборудование воздушного судна | 2 |
| 8 | Практическое занятие № 6 Выживание в условиях автономного существования после авиационного происшествия | 4 |
| 9 | Практическое занятие № 7. Оказание первой помощи (само и взаимопомощи) | 4 |
| Итого по дисциплине | | 24 |

### 5.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.5 Самостоятельная работа

| Темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Всего часов |
|---|---|---|
| 1 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала [1 – 3, 5-8, 11].<br>Подготовка к устному опросу | 2 |
| 2 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала [4 – 6, 9].<br>Подготовка к устному опросу и тестированию. | 2 |
| 3 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала [5 - 7].<br>Подготовка сообщений.<br>Подготовка к тестированию и устному опросу. | 3 |
| 4 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала [5 – 7, 10].<br>Подготовка сообщений.<br>Подготовка к тестированию и устному опросу | 3 |
| 5 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала [7].<br>Подготовка сообщений.<br>Подготовка к тестированию и устному опросу. | 2 |
| 6 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала [1, 6, 7].<br>Подготовка к устному опросу | 2 |
| 7 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала [6, 7].<br>Подготовка сообщений.<br>Подготовка к тестированию и устному опросу. | 2 |
| 8 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала [11].<br>Подготовка сообщений.<br>Подготовка к устному опросу | 4 |
| 9 | Повторение материалов лекции.<br>Изучение теоретического материала [8, 11].<br>Подготовка к устному опросу | 4 |
| Итого по дисциплине | | 24 |

### 5.6 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины а) основная литература:

1. Административный регламент Федеральной аэронавигационной службы по оказанию государственных услуг по авиационно-космическому поиску и в Российской Федерации. Утвержден приказом Федеральной аэронавигационной службы от 14.12.2006 г. №98 (зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2007 г., регистрационный №9190).

2. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации DOC 7300/9, издательство девятое – 2006 год. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Приложение N12. Поиск и спасение – Канада: ИКАО, издательство восьмое 2004 год, http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an12_cons_ru.pdf

3. Постановление правительства Российской Федерации от 23.08.2007 г. № 538 «О единой системе авиационно-космического поиска и спасания в Российской Федерации», http://base.garant.ru/191715/

4. Руководство по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (МАМПС) ИМО/ИКАО. Doc 9731-AN/958: Том 1. Организация и управление. Издание восьмое. – ИМО/ИКАО, Лондон/Монреаль, 2010; Том 2010, http://www.aviadocs.net/icaodocs/Docs/9731_vol1_ru.pdf

5. Федеральные авиационные правила поиска и спасания в Российской Федерации. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 15 июля 2008 г. № 530, https://www.law.ru/npd/doc/docid/420338018/modid/99

6. ФАП-517

### б) дополнительная литература:

7. Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полётов (РПАСОП ГА-91). Утверждено приказом Министра гражданской авиации СССР от 28 марта 1991 г. N 65, http://www.uralfavt.ru/usr/AKPS/201611-09%20RPASOP%20GA%2091.pdf

8. Чугунов В.И. «Поисковое и Аварийно-Спасательное обеспечение полётов Авиации», В.И. Чугунов «Поисково-Спасательные работы» - уч.п., Санкт-Петербург АГА-2005г. – 96 с. Количество экземпляров -100

### в) программное обеспечение и Интернет ресурсы.

9. Справочная система ГАРАНТ (интернет-версия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/iv/, свободный, (дата обращения 21.01.2024)

10. Справочная система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru, свободный, (дата обращения 21.01.2024) Сайт ИКАО. [Электронный ресурс]. – Режимдоступа: https://www.icao.int/Pages/default.aspx, свободный, дата обращения21.01.2024

11. Сайт Федерального агентства воздушного транспорта РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный, (дата обращения - 21.01.2024)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

| № п/п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствиис учебным планом | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Аварийно-спасательная подготовка | Лаборатория по расследованию авиационных происшествий Ауд. 447 и Центр лётной подготовки (ЦЛП) | Мультимедийный комплекс ASCREEN INGENEERING 425521.010.ТП-МО.ВП Компьютер INTEL(R) Core(TM) Duo CPU E8200@2GGGHz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PFMODEL L194TQS Проектор Panasonic KCDProjector (Projector LCD)Model PTLW80NTE | Microsoft Windows Office Standart 2007 лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года. Microsoft Windows 10Professional. Лицензия № 66373655. от 28 января 2016 года. |

- специализированная учебная аудитория (класс аварийно-спасательной подготовки);
- мультимедийная аппаратура;
- плакаты, стенды по аварийно-спасательной подготовке;
- видеотека;
- специализированная библиотека.

## 8. Образовательные технологии

Дисциплина «Аварийно-спасательная подготовка» предполагает использование следующих образовательных технологий: входной контроль, лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Осуществление компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

*Входной контроль* проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц, и осуществляется по вопросам дисциплин «Введение в специальность», «История гражданской авиации». Перечень контрольных

вопросов по обеспечивающим дисциплинам приведен в п. 9.4.

*Лекция* составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив «Аварийно-спасательная подготовка» в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, а также интерактивные лекции, которые сопровождаются одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

*Практическое занятие* выполняется в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Аварийно-спасательная подготовка».

При проведении практических и интерактивных практических занятий отрабатываются практические навыки изучаемого материала.

Рассматриваемые в рамках практического занятия *сообщения, тесты,* примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки специалиста по профилю «Организация лётной работы».

*Самостоятельная работа* студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

## 9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства по дисциплине «Аварийно-спасательная подготовка» представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации обучающихся.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

*Сообщение* - это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

*Тест* – это система заданий специфической формы, позволяющая измерить уровень развития компетенций обучающихся, совокупность их представлений и знаний в сфере организации аварийно-спасательных работ.

*Экзамен:* заключительный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### Бально-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

При изучении дисциплины не используется.

### Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

–«зачтено»: студент демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса. Правильно отвечает на уточняющие вопросы;

–«не зачтено»: студент дает неправильный ответ на вопрос, не отвечает на уточняющий вопрос (вопросы) или отказывается отвечать на вопрос.

*Сообщение* оценивается следующим образом:

–«зачтено»: тема сообщения раскрыта по существу, грамотно и логично изложен материал, использованы основная, дополнительная литература и иные источники информации. Студент в целом правильно отвечает на заданные в ходе обсуждения вопросы;

–«не зачтено»: тема сообщения не раскрыта, использованы невалидные источники, студент не отвечает или отвечает неправильно на заданные в ходеобсуждения вопросы.

Результаты тестирования оцениваются следующие образом:
–«зачтено»: 80 % и более тестовых заданий решены верно;
–«не зачтено»: - решено менее 80 % тестовых заданий.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

***Введение в специальность***

1. Каково основное содержание профессии пилота гражданской авиации?
2. Кто заложил научные основы воздухоплавания в России (СССР)?
3. Каковы заслуги российских (советских) летчиков в развитии авиации?

***История гражданской авиации***

1. Роль Н.Е. Жуковского в становлении авиации России.
2. Состояние авиационного производства и самолетного парка России в 1914-1917 гг.
3. Выделение гражданской авиации в самостоятельную отрасль народного хозяйства.
4. Первые регулярные авиалинии.
5. Каковы основные требования к коммерческому пилоту?
6. Что такое классификация полетов?

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций наразличных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Код компетенции / индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК - 1 Способен осуществлять летную эксплуатациювоздушных судовв соответствии с эксплуатационной документацией воздушногосудна соответствующего вида и типа.** | | |
| $ИД^{1}_{пк1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.$ИД1_{пк1}$ | *Знает:*<br>- требования нормативных документов по организации и проведению всех видов подготовки экипажей к выполнению полетного задания.<br>*Умеет:*<br>- организовать и провести подготовку летного экипажа к выполнению полетного задания с соблюдением в соответствии с требованиями нормативных документов.<br>*Владеет:*<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур на всех этапах подготовки членов летного экипажа к полетам. |

| | | |
|---|---|---|
| $ИД^{2}_{пк1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. | *Знает:*<br>- существующие формы эксплуатационной документации, применяемой при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*Умеет:*<br>вести документацию, применяемую при подготовке и выполнении полетов.<br>*Владеет:*<br>- навыками работы с эксплуатационной документацией воздушных судов соответствующих видов и типов. |
| $ИД^{3}$пк1 | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | *Знает:*<br>- порядок эксплуатации воздушных судов соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.<br>*Умеет:*<br>- практически выполнять процедуры по эксплуатации воздушных судов соответствующего вида и типа.<br>*Владеет:*<br>- навыками выполнения эксплуатационных процедур. |
| **ПК – 2 Способен обеспечивать безопасное выполнениеполетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** | | |
| $ИД^{2}_{пк2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. | *Знает:*<br>- в необходимом объеме требования, предъявляемые к частному пилоту в областях знаний, определенных ФАП-147.<br>*Умеет:*<br>- выполнять эксплуатационные процедуры в полете в объеме и с качеством, соответствующим уровню частного пилота;<br>- применять рациональные средства и методы летной эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете.<br>*Владеет:*<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на различных этапах полета воздушного судна;<br>- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;<br>- навыками ручного управления и автоматизированного управления полетом по уровню частного пилота. |

| | | |
|---|---|---|
| $ИД^{2}_{пк2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. | *Знает:*<br>- в необходимом объеме требования, предъявляемые к коммерческому пилоту в областях знаний, определенных ФАП-147.<br>Умеет:<br>- выполнять эксплуатационные процедуры в полете в объеме и с качеством, соответствующим уровню коммерческого пилота;<br>- применять рациональные средства и методы летной эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете. |
| $ИД^{2}_{пк2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. | *Владеет:*<br>- профессиональными навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на всех этапах полета воздушного судна;<br>- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;<br>- навыками ручного управления и автоматизированного управления полетом по уровню коммерческого пилота. |
| $ИД^{3}_{пк2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | *Знает:*<br>-эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов (РЛЭ, СЭП, ККП, CRM, критерии стабилизированных заходов на посадку).<br>*Умеет:*<br>- применять на практике технологию работы экипажа в ожидаемых условиях и особых ситуациях, включая полный перечень эксплуатационных процедур; оптимизировать структуры деятельности экипажа;<br>- реализовать стабилизированный заход на посадку для исключения грубых посадок.<br>*Владеет:*<br>- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;<br>навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на всех этапах полета воздушного судна. |

| **ПК-4 Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.** | | |
|---|---|---|
| $ИД^{1}_{ПК4}$ | Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов | *Знать:*<br>- нормативные правовые документы в области авиационных работ;<br>- технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании авиационных работ.<br>*Уметь:*<br>- применять нормативные правовые документы в области авиационных работ в профессиональной деятельности;<br>- соблюдать технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании авиационных работ.<br>*Владеть:*<br>- методами организации авиационных работ;<br>- навыками применения норм воздушного права в профессиональной деятельности. |
| $ИД^{2}_{ПК4}$ | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. | *Знать:*<br>нормативные правовые документы в области ссиональной деятельности при организации и нению авиационных работ;<br>основные технологические процессы при ации, выполнении, обеспечении и кивании авиационных работ.<br>*Уметь:*<br>применять нормативные правовые документы в ти авиационных работ в профессиональной ьности;<br>организовать взаимодействие со службами, ивающими полеты воздушных судов при дении авиационных работ;<br>соблюдать технологические процессы при ации, выполнении, обеспечении и живании авиационных работ.<br>*Владеть:*<br>- методами организации авиационных работ;<br>методами организации взаимодействия со ами, обеспечивающими полеты воздушных судов ведении авиационных работ. |

Шкала оценивания при проведении итоговой аттестации:

*«Отлично»:* обучающийся демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику теоретического вопроса, хорошо

ориентируется во всех темах дисциплины, использует для ответа знания, полученные в других дисциплинах, а также информацию из источников, не указанных в курсе данной дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытаясь самостоятельно и творчески решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры. Расчетная задача решена правильно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация полученных результатов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи полностью соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения ситуационной задачи, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Хорошо»:* обучающийся демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, описывает проблематику теоретического вопроса, ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использовать эти знания, обосновывая свою точку зрения на проблему и приводя конкретные примеры.Расчетная задача в целом решена, верно, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, правильная, но не полная интерпретация полученных результатов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи в целом соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны и верны, выбран рациональный способ решения ситуационной задачи, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, неполная интерпретация выводов, студент в целом правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Удовлетворительно»*: при ответе на теоретической вопрос обучающийся демонстрирует минимальные знания основных положений вопроса в пределахматериала, рассмотренного на лекциях и практических занятиях. Расчетная задача выполнена с ошибками, имеются значительные погрешности при оформлении, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные результаты. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи не в полной мере соответствует ее условиям, этапы решения задачи в целом последовательны, в расчетах имеются ошибки,значительные погрешности при оформлении, студент затрудняется в формулировке выводов, студент дает неполные ответы на вопросы преподавателя.

*«Неудовлетворительно»*: обучающийся неверно отвечает на теоретический вопрос, не демонстрирует знаний, умений и навыков, соответствующих формируемым в процессе освоения дисциплины компетенциям, решение расчетной задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи. Студент затрудняется в формулировке проблемы ситуационной задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задача не решена или решена с принципиальными, грубыми ошибками.

**Контрольные вопросы для проведения текущего и промежуточного контроля освоения дисциплины**

**Примерный перечень контрольных вопросов для проведения устного опроса**

**Вопросы для текущего контроля к теме 1**

1. Факторы определяющие необходимость создания авиационной системыпоиска и спасания.
2. Характеристика состава нормативных документов (РФ, ИКАО) регламентирующих авиационный поиск и спасание.
3. Состав и основные требования законодательных актов и нормативных документов РФ регламентирующих авиационный поиск и спасание.
4. Состав международных документов, регламентирующих авиационный поиск и спасание.
5. Основные требования Воздушного Кодекса РФ в области поиска и спасания.
6. Федеральные авиационные правила поиска и спасания в РФ (общие положения, термины и определения).
7. Административный регламент федеральной аэронавигационной службыпо оказанию государственных услуг по авиационно-космическому поиску и спасанию в РФ (общие положения, термины и определения).
8. Приложение 12 Поиск и спасание, к конвекции о международной ГА (общие положения, термины и определения).9Руководство ИКАО по поиску и спасанию Doc. 7333-JN/859 (общие положения, термины и определения).
9. Руководство ИКАО по международному авиационному и морскому поиску и спасанию. Doc. 9731-AN/958 (общие положения, термины и определения).

**Вопросы для текущего контроля к теме 2**

1. Структура Единой системы авиационно-космического поиска и спасания.
2. Руководящие и оперативные органы управления ЕС АКПС.
3. Принципы деления на зоны и районы ответственности.
4. Рекомендаций Международной организации гражданской авиации поструктуре авиационной службы поиска и спасания (SAR).

5. Организация дежурств подразделений обеспечивающих, выполняющихпоисково-спасательные и аварийно-спасательные работы.

**Вопросы для текущего контроля к теме 3**

1. Система связи и передачи информации для своевременного и надёжногоприёма сигналов и сообщений о бедствии.
2. Порядок оповещения расчетов АСК, ПДГ, экипажей поисково-спасательных ВС, взаимодействующих сторон при авиационных происшествиях.
3. Спутниковая система приема сообщений о бедствии КОСПАС САРСАТ.Аварийные частоты.
4. Способы передачи сигналов и сообщений о бедствии. Порядок передачии приема сигналов и сообщений о бедствии.
5. Сигналы, применяемые при проведении поисково-спасательных операций (работ).
6. Порядок действий должностных лиц при получении сообщения о воздушных судах, терпящих или потерпевших бедствие. Ложные аварийные оповещения.
7. Случаи, когда организуются и проводятся поисково-спасательные операции (работы). Определение района поиска.
8. Сроки вылета (выхода) на поиск с момента подачи сигнала. Сроки проведения поиска воздушных судов, терпящих или потерпевших бедствие, их пассажиров и экипажей с использованием радиотехнических средств.

**Вопросы для текущего контроля к теме 4**

1. Обязанности сотрудников подразделений поисково-спасательного и аварийно-спасательного обеспечения полетов при заступлении и несении круглосуточных дежурств.
2. Профессиональная подготовка спасателей (первоначальная подготовка и повышение квалификации).
3. Требования к оснащению помещений для дежурных экипажей поисково-спасательных воздушных судов и спасательных парашютно-десантных групп, СПАСОП.
4. Оборудование авиационных координационных центров поиска и спасания. Оборудование зала оперативного управления Главного авиационного координационного центра поиска и спасания единой системы поиска и спасания.
5. Состав документации, которая должна находиться в КЦПС и ПУ организаций ГА.

**Вопросы для текущего контроля к теме 5**

1. Методика выполнения радиотехнического и визуального поиска воздушных судов, терпящих или потерпевших бедствие.
2. Действия экипажей поисковых ВС и десантных групп при выполнениипоисково-спасательных операций (работ).
3. Действия наземных поисково-спасательных команд при выполнении поисково-спасательных операций (работ).

4. Эвакуация оставшихся в живых людей с места АП.

5. Случаи, когда организуются и проводятся аварийно-спасательные работы.

6. Сигналы оповещения применяемы для сбора расчетов аварийно-спасательной команды (АСК) при авиационном происшествии на территориии в районе ответственности авиапредприятия.

7. Действия расчетов аварийно-спасательной команды (АСК) при получении сигналов.

8. Время развертывания спасательных расчетов, действие расчетов АСК на месте авиационного происшествия.

9. Аварийная ситуация на борту воздушного судна – пожар и его последствия.

10 Аварийная ситуация на борту воздушного судна – разгерметизация кабин ВС.

**Вопросы для текущего контроля к теме 6**

1. Аварийная посадка ВС на сушу и её последствия.

2. Аварийная посадка ВС на воду и её последствия.

3. Факторы, влияющие на выживание человека и особенности выживания в различных климатогеографических условиях (природные условия выживания, факторы и стрессоры выживания).

**Вопросы для текущего контроля к теме 7**

1. Требования к оснащению ВС аварийно-спасательным оборудованием.
2. Состав аварийно-спасательного оборудования воздушного судна.
3. Общая характеристика аварийно-спасательного оборудования воздушного судна.

**Вопросы для текущего контроля к теме 8**

1. Действия экипажа в условиях автономного существования.
2. Строительство и оборудование укрытий в условиях автономного существования.
3. Добывание огня и разведение костра в условиях автономного существования.
4. Добывание воды и пищи в условиях автономного существования.
5. Ориентирование на местности в условиях автономного существования.
6. Организация переходов и тактика движения в условиях автономного существования.
7. Средства спасения и выживания, используемые при выполнении поисково-спасательных работ и при выживании в условиях автономного существования.
8. Аварийная сигнализация (передача сигналов и сообщений) при выживании в условиях автономного существования после авиационного происшествия.
9. Инструкция 1907-2670 летным экипажам о действиях в безлюдной местности и на море при вынужденной посадке или покидании самолета.

**Вопросы для текущего контроля к теме 9**

1. Состав и основные требования законодательных актов и нормативных документов РФ, регламентирующих оказание первой помощи.
2. Определение, что такое первая помощь и её цель.
3. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь.
4. Определение состояний и действия по оказанию помощи. Отсутствие сознания.
5. Определение состояний и действия по оказанию помощи. Остановка дыхания.
6. Определение состояний и действия по оказанию помощи. Остановка кровообращения,
7. Определение состояний и действия по оказанию помощи. Наружные кровотечения.
8. Определение состояний и действия по оказанию помощи. Попадание инородных тел в верхние дыхательные пути.

9. Определение состояний и действия по оказанию помощи. Травмы различных областей тела.

10. Определение состояний и действия по оказанию помощи. Ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения,

11. Определение состояний и действия по оказанию помощи. Отморожения и другие эффекты воздействия низких температур,

**Перечень примерных тестовых заданий**

1. Что такое аварийно-спасательные работы?
    1.1. Поиск ВС (ЛА)
    1.2. Тушение лесных пожаров
    1.3. Работы, выполняемые с помощью ВС (ЛА) в отраслях экономики
2. Виды поисково-спасательных работ.
    2.1. Радиотехнический
    2.2. Наземный
    2.3. Водный
    2.4. Визуальный
3. Периодическая подготовка летного состава на суше проводится…
    3.1. 1 раз в два года
    3.2. 1 раз в год
    3.3 1 раз в три года
    3.3. 1 раз в пол года
4. Периодическая подготовка летного состава на воде проводится…
    4.1. 1 раз в два года
    4.2. 1 раз в год
    4.3. 1 раз в три года
    4.4. 1 раз в пол года
5. Частоты работы АРМ-406
    5.1. 121,5 МГц
    5.2. 406 МГц
    \5.3. 243 МГц
6. Частоты работы ELT
    6.1. 121,5 МГц
    6.2. 406 МГц
    6.3. 243 МГц
7. Частота работы Р-855
    7.1. 121,5 МГц
    7.2. 406 МГц
    7.3. 243 МГц

8. Частота работы АРК-2УМ
   8.1. 121,5 МГц
   8.2. 406 МГц
   8.3. 243 МГц
9. Штатная группа СПАСОП
   9.1. Пожарная служба аэропорта
   9.2. Линейный отдел полиции
   9.3. База АТБ
10. В БАСО ВС входит…
   10.1. Топорик
   10.2. Фонарики
   10.3. Огнетушители
   10.4. Спасательные жилеты

**Перечень примерных тем сообщений**

1. БАСО воздушных судов.
2. Дымозащитное оборудование.
3. Противопожарные средства и правила их использования.
4. Методы визуального поиска.
5. Методы радиотехнического поиска.
6. Степени ожогов.
7. Передача сигнала “Бедствия”.
8. Типовая схема СПАСОП.
9. Система “КОСПАС-САРСАТ”.
10. Знаки воздух-земля.
11. Знаки земля-воздух.
12. Добыча воды в различных типах местности.
13. Автономное существование после посадки вне аэродрома.
14. Случаи организации поисково-спасательных работ.
15. Приложение 12 ИКАО.
16. Инструкция 1907.
17. Методы ориентирования на местности.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточного контроля**

1. Факторы, определяющие необходимость создания авиационной системы поиска и спасания.
2. Характеристика состава нормативных документов РФ, ИКАО, регламентирующих организацию авиационный поиска и спасания.
3. Состав и основные требования законодательных актов и нормативных документов РФ, регламентирующих авиационный поиск и спасание.
4. Состав международных документов, регламентирующих авиационный поиск и спасание.
5. Основные требования Воздушного Кодекса РФ в области поиска и

спасания.

6. Федеральные авиационные правила поиска и спасания в РФ (общие положения, термины и определения).

7. Административный регламент федеральной аэронавигационной службы по оказанию государственных услуг по авиационно-космическому поиску и спасанию в РФ (общие положения, термины и определения).

8. Приложение 12 Поиск и спасание, к конвекции о международной ГА (общие положения, термины и определения).

9. Руководство ИКАО по поиску и спасанию Doc. 7333-JN/859 (общие положения, термины и определения).

10. Руководство ИКАО по международному авиационному и морскому поиску и спасанию. Doc. 9731-AN/958 (общие положения, термины и определения).

11. Структура Единой системы авиационно-космического поиска и спасания.

12. Руководящие и оперативные органы управления ЕС АКПС.

13. Принципы деления на зоны и районы ответственности.

14. Рекомендации Международной организации гражданской авиации по структуре авиационной службы поиска и спасания (SAR).

15. Организация дежурств подразделений обеспечивающих, выполняющих поисково-спасательные и аварийно-спасательные работы.

16. Обязанности сотрудников подразделений поисково-спасательного и аварийно-спасательного обеспечения полетов при заступлении и несении круглосуточных дежурств.

17. Профессиональная подготовка спасателей (первоначальная подготовка и повышение квалификации).

18. Требования к оснащению помещений для дежурных экипажей поисково-спасательных воздушных судов и спасательных парашютно-десантных групп, СПАСОП.

19. Оборудование авиационных координационных центров поиска и спасания. Оборудование зала оперативного управления Главного авиационного координационного центра поиска и спасания единой системы поиска и спасания.

20. Состав документации, которая должна находиться в КЦПС и ПУ организаций ГА.

21. Система связи и передачи информации для своевременного и надёжного приёма сигналов и сообщений о бедствии.

22. Порядок оповещения расчетов АСК, ПДГ, экипажей поисково-спасательных ВС, взаимодействующих сторон при авиационных происшествиях.

23. Спутниковая система приема сообщений о бедствии КОСПАС САРСАТ. Аварийные частоты.

24. передачи сигналов и сообщений о бедствии. Порядок передачи и приема сигналов и сообщений о бедствии. Сигналы, применяемые при проведении поисково-спасательных операций (работ).

25. Порядок действий должностных лиц при получении сообщения о воздушных судах, терпящих или потерпевших бедствие. Ложные аварийные оповещения.
26. Случаи, когда организуются и проводятся поисково-спасательные операции (работы). Определение района поиска.
27. Сроки вылета (выхода) на поиск с момента подачи сигнала. Сроки проведения поиска воздушных судов, терпящих или потерпевших бедствие, их пассажиров и экипажей с использованием радиотехнических средств.
28. Методика выполнения радиотехнического и визуального поиска воздушных судов, терпящих или потерпевших бедствие.
29. Действия экипажей поисковых ВС и десантных групп при выполнении поисково-спасательных операций (работ).
30. Действия наземных поисково-спасательных команд при выполнении поисково-спасательных операций (работ).
31. Эвакуация оставшихся в живых людей с места АП.
32. Случаи, когда организуются и проводятся аварийно-спасательные работы.
33. Оповещения, применяемые для сбора расчетов аварийно-спасательной команды (АСК) при авиационном происшествии на территориии в районе ответственности аэропорта.
34. Действия расчетов аварийно-спасательной команды (АСК) при получении сигналов.
35. Время развертывания спасательных расчетов, действие расчетов АСК на месте авиационного происшествия.
36. Аварийная ситуация на борту воздушного судна – пожар и его последствия.
37. Аварийная ситуация на борту воздушного судна – разгерметизация кабин ВС.
38. Аварийная посадка ВС на сушу и её последствия.
39. Аварийная посадка ВС на воду и её последствия.
40. Требования по оснащению ВС аварийно–спасательным оборудованием.
41. Состав аварийно - спасательного оборудования воздушного судна.
42. Факторы, влияющие на выживание человека и особенности выживания в различных климатогеографических условиях (природные условия выживания, факторы и стрессоры выживания).
43. Действия экипажа в условиях автономного существования.
44. Строительство и оборудование укрытий в условиях автономного существования.
45. Добывание огня и разведение костра в условиях автономного существования.
46. Добывание воды и пищи в условиях автономного существования.

47. Ориентирование на местности в условиях автономного существования.

48. Организация переходов и тактика движения в условиях автономного существования.

49. Средства спасения и выживания используемые при выполнении поисково-спасательных работ и при выживании в условиях автономного существования.

50. Аварийная сигнализация (передача сигналов и сообщений) при выживании в условиях автономного существования после авиационного происшествия.

51. Инструкция 1907-2670 летным экипажам о действиях в безлюднойместности и на море при вынужденной посадке или покидании самолета.

## 10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия, все виды практик. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

*Лекции* являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития в области управления авиатранспортным производством, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темыкак логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видеофильмов, схем, плакатов, моделей, использовании электронно-вычислительной и мультимедийной техники.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения,а его содержание - в тексте учебных пособий по дисциплине «Аварийно- спасательная подготовка».

*Практические занятия* проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации; сформировать и развить у них творческое мышление, умение активно участвовать в творческой дискуссии, делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

Практические занятия проводят преподаватели, закрепленные за учебными группами. Методическое руководство осуществляет лектор,

ведущий курс на данном потоке. Для качественной подготовки студентов к практическим занятиям преподаватели разрабатывают задания и методические указания по порядку их проведения. О результатах проведенного занятия преподаватель сообщает лектору потока. Оценки студентам по результатам практических занятий выставляются в журнал текущей успеваемости студентов.

*Самостоятельная работа* при изучении настоящей учебной дисциплины организуется и проводится с целью выработки у обучающихся навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами практики организации летной работы, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации. Кроме того, необходимо отметить, что, качественный уровень самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем его самоконтроля.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*02*» *апреля 2024 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:
к.т.н., доцент Бобров Ю. М.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *17* » *апреля 2024 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Бортовые информационно-управляющие системы

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний о бортовых информационно-управляющих систем воздушных судов, как эксплуатантов, при выполнении полетов.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся знаний, умений и основных навыков эксплуатации бортовых информационно-управляющих систем.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческий деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Бортовые информационно-управляющие системы» (БИУС) представляет собой дисциплину, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах «Высшая математика», «Информатика», «Физика», «Электротехника и электроника», «Авиационная метеорология», «Аэродинамика и динамика полета», «Авиационная метеорология» и «Аэронавигация».

Дисциплина«Бортовые информационно-управляющие системы» является обеспечивающей для дисциплины:«Приборное оборудование двухдвигательного учебного самолетаDiamond 42NG».

Дисциплина изучается в 5семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Бортовые информационно-управляющие системы» направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{1}_{ПК1}$ Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания |
| | | $ИД^{2}_{ПК1}$ Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов |
| | | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных |

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
- основные принципы подготовки летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания;
- основы подготовки и выполнению полетов на воздушных судах;
- информационное обеспечение (методы вычисления (определения) пилотажно-навигационных параметров) бортовых информационно-управляющих систем;
- основные требования для обеспечения безопасного выполнения полетов.

Уметь:
- выполнять нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания;
- осуществлять подготовку и выполнение полетов на воздушных судах;
- осуществлять ввод и корректировку входной информации в бортовых информационных-управляющих системах;
- применять основные требования для обеспечения безопасного выполнения полетов.

Владеть:
-основными принципами подготовки летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания;
-основами подготовки и выполнению полетов на воздушных судах;
- основами летной эксплуатацией бортовых информационных-управляющих системах;
-основами безопасного выполнения полетов.

## 4 Объем дисциплиныи виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет4 зачетныеединицы, 144академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 72,5 | 72,5 |
| лекции | 28 | 28 |

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 5 |
| практические занятия | 36 | 36 |
| лабораторные работы | 6 | 6 |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 38 | 38 |
| Промежуточная аттестация: | 36 | 36 |
| контактная работа | 2,5 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 33,5 | 33,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплиныи формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Общие сведения об авиационных приборах и бортовых информационно-управляющих систем | 4 | + | + | ВК, ИЛ, ПЗ, СРС | КО |
| Тема 2. Средства вычисления высотно-скоростных параметров полета | 16 | + | + | ИЛ, ПЗ, ЛР, СРС | КО, ЗЛР |
| Тема 3. Средства определения пространственного положения ВС относительно плоскости горизонта | 14 | + | + | ИЛ, ПЗ, ЛР, СРС | КО, ЗЛР |
| Тема 4. Средства определения курса | 18 | + | + | ИЛ, ПЗ, ЛР, СРС | КО, ЗЛР |
| Тема 5. Средства определения местоположения воздушного судна | 16 | + | + | ИЛ, ПЗ, СРС | КО |
| Тема 6. Средства измерения угловых скоростей | 6 | + | + | ИЛ, ПЗ, СРС | КО |
| Тема 7. Средства контроля критических параметров полета ВС | 6 | + | + | ИЛ, ПЗ, СРС | КО |
| Тема 8. Средства контроля работы силовой установки (двигателя) | 6 | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО |
| Тема 9. Средства сбора полетной ин- | 6 | + | + | Л, ПЗ, | КО |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| формации | | | | СРС | |
| Тема 10. Автоматизация процессов управления полетом | 12 | + | + | ИЛ, ПЗ, СРС | КО |
| Тема 11. Перспективы развития бортовых информационно-управляющих систем | 4 | + | + | Л | КО |
| Итого за семестр | 108 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 36 | | | К | Э |
| Итого по дисциплине | 144 | | | | |

Сокращения:ВК– входной контроль; Л – лекция;ИЛ – интерактивная лекция; ПЗ – практические занятия;ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента;ЗЛР–защита лабораторных работ; КО – контрольный опрос; К – консультация, Э – экзамен.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общие сведения об авиационных приборах и бортовых информационно-управляющих систем | 2 | – | – | 2 | 4 |
| Тема 2. Средства вычисления высотно-скоростных параметров полета | 2 | 6 | 2 | 6 | 16 |
| Тема 3. Средства определения пространственного положения ВС относительно плоскости горизонта | 2 | 6 | 2 | 4 | 14 |
| Тема 4. Средства определения курса | 4 | 6 | 2 | 6 | 18 |
| Тема 5. Средства определения местоположения воздушного судна | 4 | 6 | – | 6 | 16 |
| Тема 6. Средства измерения угловых скоростей | 2 | 2 | – | 2 | 6 |
| Тема 7. Средства контроля критических параметров полета ВС | 2 | 2 | – | 2 | 6 |
| Тема 8. Средства контроля работы силовой установки (двигателя) | 2 | 2 | – | 2 | 6 |
| Тема 9. Средства сбора полетной информации | 2 | 2 | – | 2 | 6 |
| Тема 10. Автоматизация процессов управления | 4 | 4 | – | 4 | 12 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| полетом | | | | | |
| Тема 11. Перспективы развития бортовых информационно-управляющих систем | 2 | – | – | 2 | 4 |
| Итого за семестр | 28 | 36 | 6 | 38 | 108 |
| Промежуточная аттестация | | | | | 36 |
| Итого по дисциплине | | | | | 144 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Общие сведения об авиационных приборах и бортовых информационно-управляющих систем**

Пилотажно-навигационные параметры и средства вычисления.

Назначение авиационных приборов и пилотажно-навигационных комплексов воздушного судна для целей навигации.

**Тема 2.Средства вычисления высотно-скоростных параметров полета**

Средства вычисления высоты полета: определение, математические зависимости, принципы построения, датчики информации, принципиальные схемы, работа, существующие погрешности и способы их компенсации, эксплуатация.

Средства вычисления индикаторной, истинной воздушной и вертикальной скоростей полета: определения, математические зависимости, принципы построения, датчики информации, принципиальные схемы, работа, существующие погрешности и способы их компенсации, эксплуатация.

Средства вычисления «числа М»: определение, математическая зависимость, принцип построения, датчик информации, принципиальная схема, работа, эксплуатация, существующие погрешности и способы их компенсации.

Средства восприятия воздушных давлений: месторасположение средств восприятия, конструкция, работа, обогрев, эксплуатация. Схема системы воздушных давлений.

Информационный комплекс высотно-скоростных параметров (система воздушных сигналов): решаемые задачи, математические зависимости, датчики информации, принципы построения, принципиальные схемы, работа, существующие погрешности и способы их компенсации, эксплуатация.

**Тема 3. Средства определения пространственного положения ВС относительно плоскости горизонта**

Принципы определения пространственного положения ВС относительно плоскости горизонта.

Средства определения местной вертикали. Принцип определения положения вертикали места на самолете.

Построители вертикали: основные сведения из теории гироскопа; построение гировертикали с помощью маятниковой коррекции.

Авиагоризонты: устройство, работа, индикация, ошибки, эксплуатация.

Указатель скольжения: устройство, принцип работы, схемы сил, индикация.

Курсовертикаль.

**Тема 4.Средства определения курса**

Методы и средства определения курса.

Устройство, работа, индикация, погрешности, методы их компенсации и учета, эксплуатация.

**Тема 5.Средства определения местоположения воздушного судна**

Инерциальные системы: виды, принципы построения инерциальных систем, решаемые задачи.

Датчики информации: принцип работы, схемы устройств. Понятие о невозмущаемой вертикали (модель маятника Шулера).

Структура инерциальных систем. Анализ информационных параметров, вырабатываемых инерциальными системами.

Особенности устройства бесплатформенных инерциальных систем (БИНС). Курсовертикаль.

**Тема 6.Средства измерения угловых скоростей**

Назначение, виды датчиков информации, схемы, принцип работы.

**Тема 7.Средства контроля критических параметров полета ВС**

Назначение, виды, принцип действия.

**Тема 8.Средства контроля работы силовой установки (двигателя)**

Общие сведения о принципах измерения массы и расхода топлива, давления и крутящего момента двигателя, температуры и частоты вращения.

Устройство и принцип работы датчиков информации: топливомера; расходомера; давления топлива и масла; температуры масла, головок цилиндров, выходящих газов; тахометра.

**Тема 9.Средства сбора полетной информации**

Назначение, виды средств регистрации, принцип действия и записи параметров, перечень регистрируемых параметров.

**Тема 10.Автоматизация процессов управления полетом**

Уровни автоматизации. Системы стабилизации.

Принципиальная схема системы управления. Структура БИУС.

Автоматизация процессов управления полетом.

**Тема 11.Перспективы развития бортовых информационно-управляющих систем**

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие №1-3. Математический аппарат средств вычисления высотно-скоростных параметров полёта. | 6 |
| 3 | Практическое занятие №4-6. Основы теории средств определения, запоминания и вычисления вертикали места на самолёте. | 6 |
| 4 | Практическое занятие №7-9. Основы теории средств определения и вычисления направления полета самолёта. | 6 |
| 5 | Практическое занятие №10-12. Основы теории инерциальных средств навигации на самолёте. | 6 |
| 6 | Практическое занятие №13. Основы теории датчиков угловых скоростей самолёта. | 2 |
| 7 | Практическое занятие №14. Определители критических параметров полета самолёта. | 2 |
| 8 | Практическое занятие №15. Основы теории средств контроля работы силовой установки. | 2 |
| 9 | Практическое занятие №16. Основные сведения о средствах регистрации параметров полёта. | 2 |
| 10 | Практическое занятие №17-18. Основные сведения из теории автоматизации процессов управления полетом. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 36 |

### 5.5 Лабораторный практикум

| Номер темы дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Лабораторная работа 1. Исследование комбинированного указателя скорости. | 2 |
| 3 | Лабораторная работа 2. Исследование авиационного горизонта. | 2 |
| 4 | Лабораторная работа 3. Исследование авиационного гирополукомпаса. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 6 |

**5.6 Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю [1 -9]. | 2 |
| 2 | Ведение конспекта по темам дисциплины.Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольному опросу. Подготовка к защите лабораторной работе [1-9]. | 6 |
| 3 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала.Подготовка к контрольному опросу.Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю.Подготовка к защите лабораторной работе [1-9]. | 4 |
| 4 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Повторение лекционного материала. Подготовка к контрольному опросу. Подготовка к защите лабораторной работе [1 -9]. | 6 |
| 5 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала. Подготовка к контрольному опросу [1 -9]. | 6 |
| 6 | Изучение раздаточного материала. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю [1-9]. | 2 |
| 7 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю.Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольному опросу [1-9]. | 2 |
| 8 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Повторение лекционного материала.Подготовка к контрольному опросу [1-9]. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение раздаточного материала. Ведение конспекта по | 2 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | темам дисциплины.Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольному опросу [1-9]. | |
| 10 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю.Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольному опросу [1-9]. | 4 |
| 11 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю.Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольному опросу [1 -9]. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 38 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Федоров, С.М. **Бортовые информационно-управляющие системы**: учебник для вузов [Электронный ресурс, текст] / С.М. Федоров, О.И. Михай- лов, Н.Н. Сухих, ред. С.М. Федорова. – Москва: Транспорт, 1994. – 261 с.ISBN 5-277-01365-2.Количество экземпляров – 217.

2. Крыжановский, Г.А. **Автоматизированное управление движением авиационного транспорта**[Текст] / В.В. Бочкарев, Г.А. Крыжановский, Н.Н. Сухих, ред. Г.А. Крыжановского. – Москва: Транспорт, 1999. - 319 с. ISBN 5-277-02037-3. Количество экземпляров –219.

3. **Авиационные приборы и пилотажно-навигационные комплексы:**Методические указания по выполнению лабораторных работ.Для студентов всех специализаций и профилей подготовки [текст(визуальный):непосредственный:электронный] / НеводничийВ.И.,сост., Рукавишников В.Л.,сост. - СПб.: ГУГА, 2021. - 48с. Количество экземпляров – 195.

б) дополнительная литература:

4. Федоров, С.М. **Автоматизированное управление полетом воздушных судов**[Текст]/ С.М.Федоров, В.М. Кейн, О.И. Михайлов, Н.Н. Сухих, ред. С.М. Федорова. - Москва: Транспорт, 1992.ISBN 5-277-01242-7. Количество экземпляров –195.

5. Михайлов, О.И. **Авиационные приборы и пилотажно-навигационные**

**комплексы** [Текст]: учебное пособие для вузов / О.И. Михайлов, Н.Н. Сухих, С.М. Федоров. – Ленинград: ОЛАГА, 1990.Количество экземпляров – 429.

6. Хорошавцев, Ю.Е. **Авиационные приборы и ПНК. Приборное оборудование самолета Ту-204** [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю.Е. Хорошавцев. Санкт-Петербург: Академия ГА, 2001. - 194 с. Количество экземпляров – 200.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный(дата обращения 20.01.2021).

8. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный(дата обращения 20.01.2021).

9. **Международное консультативно-аналитическое агентство «Безопасность полетов» Internationalconsultancyandanalysisagency «Aviationsafety»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://aviasafety.ru/, свободный (дата обращения 20.01.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Бортовые информационно-управляющие системы | Ауд. 109 «Лаборатория авиационных приборов и измерительных систем» | Лабораторные стенды по исследованию пилотажно-навигационных приборов и курсовых систем:<br>. Исследование механического барометрического высотомера;<br>. Исследование комбинированного указателя скорости;<br>. Исследование авиационного горизонта;<br>. Исследование авиационного гирополукомпаса;<br>. Исследование комплексированных систем курса. | |
| 2 | Бортовые информационно-управляющие | Ауд. 112 «Лаборатория бор- | Лабораторные стенды по исследованию систем автоматизированного управления: | |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | системы | товых САУ»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | 1. Характеристики элементов системы «Путь-4МПА»;<br>2. Система траекторного управления СТУ-154;<br>3. Динамика системы траекторного управления СТУ-154. | |
| 3 | Бортовые информационно-управляющие системы | Ауд. 113 «Автоматизированные системы управления» | ПЭВМ IntelPentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ - 20 шт. Лабораторные работы по исследованию и решению задач автоматизированных систем управления на базе MicrosoftWindowsOffice 2003 Suites. | MicrosoftWindowsServer 2008. (Лицензия № 46231032 от 04 декабря 2009 г. 1 шт.)<br>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed. (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 19 шт.)<br>Microsoft Windows Office 2003 Suites. (Лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 4 | Бортовые информационно-управляющие системы | Ауд. 119<br>1. «Лаборатория элементов систем управления»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления:<br>1. Потенциометрические датчики и функциональные преобразователи;<br>2. Электромеханический интегратор и синусно-косинусный потенциометр;<br>3. Исследование системы автоматического регулирования второго порядка. | |
| 5 | Бортовые информационно-управляющие системы | Отделение лётных тренажеров тренажерного центраСПб- | Цифровизация:<br>Используются Цифровые обучающие Процедурные тренажеры транспортных самолетов Airbus, Boeing. | |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | | ГУГА | | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также

выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Лабораторные работы** предназначены для выработки практических навыков использования теоретического материала, полученного на лекционных и практических занятиях.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с использованием рекомендованной литературы [1-9].

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к контрольному опросу, а также подго- товку докладов в рамках НИРС.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочными средствами являются:

**Контрольные опросы**- для оценки уровня освоения разделов дисциплины (проводятся на практических занятиях);

**Защита лабораторной работы** – для оценки освоения профессиональных компетенций;

**Экзамен** – для итоговой оценки освоения компетенций, приобретаемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 5-ом семестре.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает контрольные опросы для оценки уровня освоения разделов дисциплиныи промежуточную аттестацию по

итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Контрольный опрос | «Зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Защита лабораторной работы | «Зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Не зачтено»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |
| Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины | |
| Экзамен | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные вопросы.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи наводящих вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогательных) вопросов. |

*Результирующая оценка (по «академической» шкале) по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого оценочного средства. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает также посещаемость занятий обучающимся, его активность в образовательной и научной деятельности. Результирующая оценка по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся учитывается во время промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Высшая математика:

1. Что называется матрицей, элементом матрицы?
2. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
3. Напишите уравнение прямой с угловым коэффициентом.
4. Что называется областью определения и областью значений функции?
5. Дайте определение точек разрыва первого и второго рода.

Информатика:

1. Элементы управления. Свойства, события, методы.
2. Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?
3. При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.
4. Перечислите форматы графических файлов. Для каких целей, какие форматы используются?
5. Что такое разрешение монитора, принтера, сканера, изображения?

Физика:

1. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса.
2. Колебательное движение. Маятники. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
3. Электрический ток. Закон Ома. Сопротивление. Батареи сопротивлений.
4. Получение когерентных волн. Опыт Юнга и его расчет.
5. Состав ядра. Ядерные силы и другие типы сил. Опыт Чедвика. Элементарные частицы.

Электротехника и электроника:

1. Законы Кирхгофа.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Биполярные транзисторы: основные характеристики (входная и коллекторные), параметры, назначение, классификация, обозначения на схемах, принцип действия, схемы включения, режимы работы.
4. Выпрямительные устройства: назначение, классификация, обобщенная структура.
5. Усилители электрических сигналов: назначение, классификация, характеристики и параметры.

Аэродинамика и динамика полета:

1. Что такое сжимаемость воздуха? Как зависит скорость звука от температуры?
2. Как расположены оси скоростной и связанной систем координат?
3. Угол атаки, угол скольжения, угол крена, угол тангажа, угол наклона траек-

тории.

4. Что такое планирование самолёта? Чему равна дальность планирования?
5. то такое статическая устойчивость самолёта по углу атаки (перегрузке)? Условие такой устойчивости.

Авиационная метеорология:

1. Какие слои выделяются в атмосфере, и по каким признакам?
2. Какое значение для авиации имеет стандартная атмосфера (СА)?
3. Как изменяется атмосферное давление с высотой?
4. Как зависят сила тяги, взлетно-посадочные характеристики, потолок самолета от температуры и плотности воздуха и их пространственно-временной изменчивости?
5. Какую опасность представляет гололед на ВПП?

Аэронавигация:

1. Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направле- ние вектора путевой скорости.
2. Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направление ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.
3. Доплеровский измеритель скорости и сноса.
4. Минимальная и максимальность действия РНС.
5. Контроль пути по направлению с помощью АРК при полете на и от РНТ.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответ- | $ИД^{1}_{ПК1}$ Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания | Знает:<br>- основные принципы подготовки летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания;<br>- основы подготовки и выполнению поле- тов на воздушных судах; |

| | | |
|---|---|---|
| ствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{2}_{ПК1}$ Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов | - информационное обеспечение (методы вычисления (определения) пилотажно-навигационных параметров) бортовых информационно-управляющих систем;<br>- основные требования для обеспечения безопасного выполнения полетов. |
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов | Умеет:<br>- выполнять нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания;<br>- осуществлять подготовку и выполнение полетов на воздушных судах. |
| II этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{1}_{ПК1}$ Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания<br>$ИД^{2}_{ПК1}$ Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и ти- пов<br>$ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных | Умеет:<br>- осуществлять ввод и корректировку входной информации в бортовых информационных-управляющих системах;<br>- применять основные требования для обеспечения безопасного выполнения полетов.<br><br>Владеет:<br>- основными принципами подготовки летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания;<br>- основами подготовки и выполнению полетов на воздушных судах;<br>- основами летной эксплуатацией борто- вых информационных-управляющих системах;<br>- основами безопасного выполнения поле- тов. |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{З}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов | |

Описание шкалы оценивания

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценку «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Вопросы для подготовки к контрольному опросу**

1. Какие высоты полета различают в авиации?

2. Назовите виды методов измерения высоты полета.

3. Напишите и поясните гипсометрическую формулу.

4. Какую высоту измеряют барометрический высотомер?

5. Что является чувствительным элементом барометрического высотомера и как он устроен?

6. Нарисуйте схему барометрического высотомера и поясните принцип работы.

7. Назовите виды и причины возникновения погрешностей барометрических высотомеров.

8. Поясните способы компенсации и учета погрешностей барометрических высотомеров.

9. Какие скорости необходимо измерять в полете?

10. Напишите и поясните формулу для определения индикаторной скорости. Для чего используются эта скорость в полете?

11. От каких параметров зависит истинная воздушная скорость? Для чего она используется в полете?

12. Напишите и поясните приближенную формулу для определения истинной воздушной скорости.

13. Какими методами измеряется путевая скорость? Поясните суть этих методов.

14. Что является безразмерной характеристикой скорости полета?

15. Нарисуйте схему указателя индикаторной скорости и поясните принцип его работы.

16. Нарисуйте схему указателя числа М и поясните принцип его работы.

17. Назовите виды и причины возникновения погрешностей указателей скорости.

18. Нарисуйте схемы приемников воздушных давлений и поясните принцип их работы.

19. Поясните работу типовой схемы магистралей воздушных давлений на самолете.

20. Поясните работу информационного комплекса высотно-скоростных параметров полета (по функциональной схеме).

21. Нарисуйте схему гироскопа с тремя степенями свободы и поясните по ней его устройство.

22. Назовите основные свойства гироскопа.

23. Какими причинами обусловлены основные свойства гироскопа?

24. Напишите и поясните формулы для вычисления гироскопического и кинетического моментов.

25. Нарисуйте и поясните траекторию движения гироскопа под действием постоянно действующего момента.

26. Нарисуйте и поясните траекторию движения гироскопа под действием мгновенного импульса силы.

27. Назовите причины ухода главной оси гироскопа, установленного на самолете, от вертикального положения.

28. Сформулируйте условия использования физического маятника и гироскопа для построения вертикали места.

29. Поясните устройство (по схеме) и принцип работы авиагоризонта с маятниковой коррекцией.

30. Назовите и поясните элементы земного магнетизма.

31. Нарисуйте и поясните схему магнитного компаса и принцип его работы.

32. Назовите виды и причины возникновения погрешностей магнитного компаса.

33. Поясните устройство (по схеме) и принцип работы магнитного индукционного датчика.

34. Дайте определение ортодромии.

35. Нарисуйте и поясните векторную диаграмму составляющих суточного вращения Земли.

36. Назовите средства определения ортодромического курса.

37. Назовите методы счисления пути ВС.

38. Поясните назначение и принцип работы инерциальных систем навигации.

39. Из каких устройств состоит инерциальная система навигации?

40. Назовите типы инерциальных систем навигации.

41. Поясните (по схеме) состав и принцип работы инерциальной системы полуаналитического типа.

42. Поясните особенности и устройства бесплатформенных инерциальных систем.

43. Для чего предназначены бортовые системы регистрации полетной информации и в каких целях используются их данные?

44. Назовите принципы автоматизации процессов управления ВС.

45. Дайте определение ортодромии.

46. Нарисуйте схему одного из каналов управления автопилота и поясните принцип его работы.

47. Назовите виды законов управления, применяемых в автопилотах, и приведите примеры их математических выражений.

48. Перечислите задачи управления полетом, решаемые автопилотами.

49. В чём заключается назначение и функциональные возможности САУП?

50. Из каких основных элементов состоят САУП?

51. Назовите виды законов управления применяемых в САУП

52. В чем состоят перспективы развития САУП?

## Вопросы для подготовки к защите лабораторных работ

1. Какую высоту измеряют барометрический высотомер?
2. Что является чувствительным элементом барометрического высотомера и как он устроен?

3. Нарисуйте схему барометрического высотомера и поясните принцип работы.

4. Назовите виды и причины возникновения погрешностей барометрических высотомеров.

5. Поясните способы компенсации и учета погрешностей барометрических высотомеров.

6. Какие скорости необходимо измерять в полете?

7. Нарисуйте схему указателя индикаторной скорости и поясните принцип его работы.

8. Назовите виды и причины возникновения погрешностей указателей скорости.

9. Назовите основные свойства гироскопа.

10. Какими причинами обусловлены основные свойства гироскопа?

11. Назовите причины ухода главной оси гироскопа, установленного на самолете, от вертикального положения.

12. Сформулируйте условия использования физического маятника и гироскопа для построения вертикали места.

13. Поясните устройство (по схеме) и принцип работы авиагоризонта с маятниковой коррекцией.

14. Дайте определение ортодромии.

15. Нарисуйте и поясните векторную диаграмму составляющих суточного вращения Земли.

16. Назовите средства определения ортодромического курса.

17. Поясните устройство (по схеме) и принцип работы гирополукомпаса, гироагрегата.

## Контрольные вопросы для подготовки к текущему контролю успеваемости и итоговой оценке освоения дисциплины – экзамену

1. Средства вычисления и контроля высотно-скоростных параметров полета (указатели: высоты полета, индикаторной, истинной воздушной и вертикальной скоростей полета, числа М; средства восприятия и система воздушных давлений, информационный комплекс высотно-скоростных параметров (система воздушных сигналов). Определения, математические зависимости, положенные в основу работы, принципы построения, принципиальные схемы, работа, существующие погрешности и способы их компенсации.

2. Средства определения пространственного положения самолета относительно плоскости горизонта. Основные сведения из теории, принципы определения, конструкция, работа, индикация, ошибки.

3. Средства определения географического положения воздушного судна. Методы измерения, основные сведения из теории, конструкция, работа, индикация, погрешности и методы их компенсации.

4. Средства определения скольжения ВС. Назначение, устройство, принцип действия, схема сил при вираже с внутренним (внешним) скольжением.

5. Устройства измерения угловых скоростей самолета. Основные сведения из теории, принципы определения, конструкция, работа, индикация.

6. Инерциальные системы. Типы и структурные схемы, принцип работы, вычисляемые параметры, режимы.

7. Датчики информации инерциальных систем. Устройства, принципиальные схемы, работа, погрешности.

8. Инерциальная курсовертикаль. Назначение, устройство и работа.

9. Средства предупреждения критических режимов полёта. Назначение, виды, принцип действия.

10. Средства сбора полетной информации. Назначение, виды средств регистрации, принцип действия и записи параметров, перечень регистрируемых параметров.

11. Средства контроля работы двигателя. Общие сведения о принципах измерения массы и расхода топлива, давления и крутящего момента двигателя, температуры и частоты вращения. Устройство и принцип работы датчиков информации: топливомера; расходомера; давления топлива и масла; температуры масла, головок цилиндров, выходящих газов; тахометра.

12. Автоматизация процессов управления. Основные задачи. Принципиальная схема системы управления. Уровни автоматизации. Системы стабилизации. Формирование законов управления, принцип действия автопилота. Структура БИУС. Пилотажно-навигационные комплексы ВС. Автоматизация процессов управления полетом.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению конструкции бортовых информационно-управляющих систем, принципов работы, анализу точности вычисляемых параметров, эксплуатации.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития пилотажно-навигационных систем. Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в бортовых информационно-управляющих системах.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным во-

просам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппарат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельную работу студента выносятся наиболее простые в изучении темы разделов дисциплины, поиск необходимого дополнительного для изучения материала, подготовка к контрольному опросу. Самостоятельное изучение позволяет привить навык самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по основам летной эксплуатации бортовых информационно-управляющих систем.

Лабораторные работы призваны обеспечить выработку практических навыков использования теоретического материала, полученного на лекционных и практических занятиях.Лабораторные работы выполняются на специализированных стендах и носят исследовательский характер.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и специализированных исследовательских стендов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается проводить контрольные опросы с последующим выставлением оценки.

Промежуточный контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины в 5-ом семестре проводится в виде экзамена.

Допуском экзамену является: выполнение лабораторных работ, определенных настоящей программой, защита отчетов выполненных лабораторных работ, положительные результаты контрольных опросов по темам дисциплины.

Преподаватель данной дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г.*, протокол *№8.*

Разработчик:
доцент Рукавишников В. Л.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *_мая_ 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Радиотелеграфная азбука

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Радиотелеграфная азбука» являются:

- овладевание алфавитом кода Морзе на требуемом уровне;
- формирование у студентов базовых знаний по радиотелеграфной азбуке, а также выработка навыка восприятия букв на слух, с заданным тембром и скоростью передачи;
- развитие у студентов навыков восприятия, основанного на чувствительном познавании человеком предметов и явлений в целом, внимания направление и сосредоточенность на каком-то предмете для более четкого восприятия, развития памяти (слуховой, зрительной, двигательную, наглядную).

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение алфавита радиотелеграфной азбуки;
-восприятие на слух телеграфных знаков Морзе, и расшифровка их на бумаге в виде букв или знаков препинания;
- развитие умения быстро различать на слух комбинации точек и тире, которые обозначают буквы, цифры или знаки препинания телеграфного коде Морзе.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решениюзадач профессиональной деятельностиэксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Радиотелеграфная азбука» представляет собой дисциплину,относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Радиотелеграфная азбука» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1», «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2».

Дисциплина «Радиотелеграфная азбука» является обеспечивающей для дисциплины:«Радиооборудование воздушных судов».

Дисциплина «Радиотелеграфная азбука» изучается в 5 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа |
| $ИД^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания |
| $ИД^{2}_{ПК1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| $ИД^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |
| $ИД^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- нормативные документы и эксплуатационную документацию, регламентирующие правила применения радиотелеграфной азбуки;
- приемы использования радиотелеграфной азбуки в своей профессиональной деятельности частного или коммерческого пилота;

Уметь:

- применять радиотелеграфную азбуку в соответствии с нормативной и эксплуатационнойдокументацией при решении профессиональных задач частного или коммерческого пилота;

Владеть:

- навыками использования радиотелеграфной азбукив соответствии с нормативной и эксплуатационнойдокументацией при решении профессиональных задач частного или коммерческого пилота.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,72 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 28,3 | 28,3 |
| лекции, | | |
| практические занятия, | 28 | 28 |
| семинары, | | |
| лабораторные работы, | | |
| курсовая работа | | |
| другие виды аудиторных занятий. | | |
| Самостоятельная работа студента | 35 | 35 |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,7 | 8,7 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Введение | 11 | + | + | ПЗ, СРС | У |
| Тема 2. Телеграфная радиосвязь | 16 | + | + | ПЗ, СРС | У |
| Тема 3. Скоростная телеграфия | 18 | + | + | ПЗ, СРС | Ккр |
| Тема 4. Радиоприем знаков радиотелеграфных кодов Морзе | 18 | + | + | ПЗ, СРС | Ккр |
| **Итого за 5 семестр** | **63** | | | | |
| Промежуточная аттестация | **9** | | | | |
| **Итого по дисциплине** | **72** | | | | |

Сокращения: ПЗ- практические занятия,СРС − самостоятельная работа студента, У − устный опрос, Ккр–краткосрочная контрольная работа

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| дисциплины | | | | | | | часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение | | 4 | | | 7 | | 11 |
| Тема 2. Телеграфная радиосвязь | | 8 | | | 8 | | 16 |
| Тема 3. Скоростная телеграфия | | 8 | | | 10 | | 18 |
| Тема 4. Радиоприем знаков радиотелеграфных кодов Морзе | | 8 | | | 10 | | 18 |
| **Итого за 5 семестр** | | **28** | | | **35** | | **63** |
| **Промежуточная аттестация** | | | | | | | **9** |
| **Всего по дисциплине** | | | | | | | **72** |

Сокращения: Л − лекции, ПЗ − практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, С − семинар, ЛР – лабораторные работы, КР −курсовая работа.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение.**

Краткая история развития радиотелеграфной связи и примени ее в гражданской авиации. Телеграфные коды. Классификация сигналов, кодов, команд и сокращения.

**Тема 2. Телеграфная радиосвязь**

История развития радиотелеграфной связи в России. Правила ведения телеграфной радиосвязи. Знакомство с аппаратурой радиостанции. Применяемые радиочастоты, распространение радиоволн, телеграфные коды. Особенности восприятия радиотелеграфных знаков на слух.

**Тема 3. Скоростная телеграфия**

Знакомство с радиотелеграфной азбукой. Напевы знаков. Освоение радиотелеграфной азбуки по слуховому радиоприему и передачи радиотелеграфным ключом радиотелеграфных знаков.

**Тема 4. Радиоприем знаков радиотелеграфных кодов Морзе**

Прием на слух знаков телеграфного кода Морзе является одной из основных составляющих в деятельности студента. Под слуховым радиоприемом понимается восприятие на слух телеграфных знаков кода Морзе и расшифровка их на бумаге в виде цифр, букв или знаков препинания.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | ПЗ-1. Особенности восприятия радиотелеграфных знаков на слух. Изучение алфавита кода Морзе. | 4 |
| 2 | ПЗ-2. Изучение алфавита кода Морзе. Прослушивание букв на слух. | 8 |
| 3 | ПЗ-3. Краткосрочная контрольная работа по приему букв на слух №1. | 8 |
| 4 | ПЗ-4. Краткосрочная контрольная работа по приему букв на слух №2. | 4 |
| 4 | ПЗ-5. Краткосрочная контрольная работа по приему букв на слух №3. | 4 |
| **Итого** | | **28** |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | 5 семестр | |
| 1 | Подготовка к практическим занятиям [1-7]:<br>- повторение отдельных знаков кода Морзе. | 7 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям [1-7]:<br>- повторение отдельных знаков кода Морзе;<br>- повторение комбинаций знаков кода Морзе. | 8 |
| 3-4 | Подготовка к практическим занятиям [1-7]:<br>- повторение отдельных знаков кода Морзе;<br>- повторение комбинаций знаков кода Морзе;<br>Тренировка методов скоростной телеграфии. | 20 |
| ИТОГО | | 35 |

### 5.7 Курсовая работа

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Радиотелеграфная азбука**[Текст]Метод.указ. по обучению приему на слух радиотелеграфных сигналов кода Морзе для студентов КФ, ЗФ и ФЛЭ / Карасик Н.Я.,В. А. Кондряков, В. К. Кульчицкий. - СПб. : ГУГА , 2012. – 44с.Количество экземпляров 285.

б) дополнительная литература:

2. **Воздушный кодекс РФ**[Текст]: Федеральный закон РФ № 60-ФЗ от 19.03.1997 г. (ред. от 14.10.2014). Количество экземпляров 200.

3. **Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь. Часть 3**/Кудряков С.А., Кульчицкий В.К., Поваренкин Н.В., Пономарев В.В., Рубцов Е.А., Соболев Е.В.; Под ред. Кудрякова С.А.-СПб.: Свое Издательство, 2016.-120с.[Электронный ресурс]Режим доступа: http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Radio_obespech_poletov_3.pdf, свободный (дата обращения: 19.04.2021).

4. Кульчицкий В.К. **Авиационная электросвязь**: Учеб. пособие/ СПб ГУГА. СПб, 2018. – 213 с.[Электронный ресурс]Режим доступа: http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Avia_elektrosvyaz.pdf, свободный (дата обращения: 19.04.2021).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

5. **О связи**[Электронный ресурс]Федеральный закон РФ № 126-ФЗ от 07.07.2003 г.Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43224/, свободный(дата обращения 19.04.2021).

6. **ФАП «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации»**.[Электронный ресурс]: Приказ Министерства транспорта РФ от 20 октября 2014 г. № 297. Режим доступа: https://base.garant.ru/70812462/, свободный(дата обращения 19.04.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

7. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения: 19.04.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения образовательного используется аудитория №259, характеристика материально-технического обеспечения которой приведена в ниже следующей таблице.

| Наименование дисциплины в соответствии с УП | Наименование помещений | Оснащенность помещений |
|---|---|---|
| Авиационная электросвязь, Средства авиационной электросвязи и передачи данных, Системы связи на транспорте, Информационное обеспечение системы управления воздушным движением | Ауд. 259 «Авиационная электросвязь»<br><br>Аудитория для проведения занятий лекционного типа<br>Аудитория занятий семинарского типа | Комплект учебной мебели – 20 шт.<br>Доска меловая<br>Комплект тематических плакатов по дисциплине «Авиационная электросвязь» и «Электроника и электротехника»<br>Типовой комплект учебного оборудования «Рабочее место радиомонтажника», стендовое исполнение, РМР-СР-стандарт – 2 шт.<br>Радиолокационная стойка в сборе для учебно-лабораторного комплекса «Радиолокационные станции обнаружения подвижных объектов на базе АФАР», РЛС-01 – 1 шт.<br>фонд специальной литературы,<br>фонд учебных пособий |

## 8 Образовательные и информационные технологии

Практические занятия проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний (при проведении устных опросов), а также выработки необходимых умений и навыков в ходе проведения контрольных работ.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно- мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения, закрепления и углубления полученных знаний по вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение контрольных работ.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Радиотелеграфная азбука» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета в 5 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опросы, контрольные работы.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Радиотелеграфная азбука» проводится в пятом семестре в форме зачета. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины.

Зачет предполагает устный ответ на 1 теоретический вопрос, выполнение контрольной работы п.9.6.

Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Выполнение контрольной работы оценивается следующим образом:

«зачтено»: ответ дан в полном объеме, количество ошибок не превышает 2;

«не зачтено»: ответ дан не в полном объеме, количество ошибок больше 2.

### 9.3 Темы курсовых работ по дисциплине

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам в форме устного опроса

1. Объяснить необходимость применения высокочастотных сигналов для реализации процесса передачи информации.
2. Почему сигналы, несущие информацию, относятся к классу случайных процессов?
3. Перечислите виды модуляции сигналов.
4. Что такое помеха?
5. В чем разница между случайным сигналом и помехой?
6. Каковы свойства стационарного процесса?
7. Каковы свойства спектра периодического сигнала?
8. Информационные характеристики канала связи.
9. Классификация кодов.
10. Технические характеристики авиационных радиостанций ОВЧ и ВЧ диапазонов.

**9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компе-тенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-1 | $ИД^{1}_{ПК1}$<br>$ИД^{2}_{ПК1}$<br>$ИД^{3}_{ПК1}$ | **Знает:**<br>нормативные документы и эксплуатационную документацию, регламентирующие правила применения радиотелеграфной азбуки;<br>**Умеет:**<br>применять радиотелеграфную азбуку в соответствии с нормативной и эксплуатационнойдокументацией при решении профессиональных задач частного или коммерческого пилота.<br>**Владеет:**<br>навыками использования радиотелеграфной азбукив соответствии с нормативной и эксплуатационнойдокументацией при решении профессиональных задач частного или коммерческого пилота. |
| ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК2}$<br>$ИД^{2}_{ПК2}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | **Знает:**<br>приемы использования радиотелеграфной азбуки в своей профессиональной деятельности частного или коммерческого пилота;<br>**Умеет:**<br>применять радиотелеграфную азбуку в соответствии с нормативной и эксплуатационнойдокументацией при решении профессиональных задач частного или коммерческого пилота.<br>**Владеет:**<br>навыками использования радиотелеграфной азбукив соответствии с нормативной и эксплуатационнойдокументацией при решении профессиональных задач частного или коммерческого пилота. |

**Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации. Для**

**зачета в 5 семестре:**

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Выполнение контрольной работы оценивается следующим образом:

«зачтено»: ответ дан в полном объеме, количество ошибок не превышает 2;

«не зачтено»: ответ дан не в полном объеме, количество ошибок больше 2.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Перечень расчетных задач для текущего контроля в форме устного опроса и проведения промежуточной аттестации в форме зачета в 5 семестре**

**Тема 1**

1. Для каких целей в ГА применяется азбука Морзе?
2. Какие элементы составляют код Морзе?
3. Какое соотношение по длительности между точкой и тире?
4. Почему на начальной фазе обучения кода Морзе применяют несмысловой текст?Мешает ли чтение принимаемого текста процессу приёма азбуки Морзе?
5. Нарушается ли целостность звукового образа буквы при аналитическом способе приёма (когда в процессе приёма подсчитывается количество точек и тире в переданном знаке)?
6. Какой метод является рациональным при обучении приёму на слух?
7. Какой сигнал излучает приводная радиостанция?
8. Какой сигнал излучает курсовой радиомаяк?
9. Какой сигнал излучает внешний МРМ?
10. Какой сигнал излучает внутренний МРМ?
11. Какой сигнал излучает средний МРМ?
12. Какой сигнал излучает отдельная приводная радиостанция?
13. Как излучает сигнал отдельная приводная радиостанция?
14. Как излучает сигнал приводная радиостанция?

**Тема 2**

1. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «щ»?
2. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «ы»?
3. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «Б»?
4. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «э»?

5. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «я»?
6. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «ю»?
7. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «ф»?
8. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «л»?
9. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «й»?
10. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «ж»?
11. Какое сочетание точек и тире соответствует букве «п»?
12. Какой букве соответствует сочетание [• • – –]:
13. Какой букве соответствует сочетание [•– – –]:
14. Какой букве соответствует сочетание [• – • •]:
15. Какой букве соответствует сочетание [• • • –]:
16. Какой букве соответствует сочетание [– – • •]:
17. Какой букве соответствует сочетание [• • • •]:
18. Какой букве соответствует сочетание [– • • •]:
19. Какой букве соответствует сочетание [– – – •]:
20. Какой букве соответствует сочетание [• • •]:
21. Какой букве соответствует сочетание [– • – –]:

**Перечень заданий для контрольных работ и проведения промежуточной аттестации в форме зачета в 5 семестре**

**Тема 3**

**1)**

ЯШЩЫЯ ШЫШЫЩ ЫЯЫШЩ ШЫЯЩЩ ЫЫЩШЩ
ШЯЫЯЫ ЫЩЫЯЯ ЩЫЩЩЯШ ШЫЩЩЯ ЫЩЯЩЫ

ШЯЩЯШ ЫЩЯЩЫ ЯЫЯЫЩ ЩШЩЯЫ ШЯЫЩЯ ЫЯЯЩЫ

ЩЩЫЯЩ ЯЫЩЯЫ ШЯЫЩЯ

**2)**

ЬЭЦЬЧЭ ЧЦЬЧЭ ЭЬЬЧЦ ЭЬЬЭЧ ЧЦЭЬЭ

ЦЬЭЧЧ ЬЦЦЬЭ ЦЭЬЦЧ ЧЬЦЭЬ ЭЬЧЦЧ

ЧЬЦЦЧ ЭЦЧЬЦ ЦЧЬЭЭ ЦЬЧЧЭ ЦЭЬЦЧ

ЭЦЧЬЦ ЧЬЦЭЬ ЦЬЭЧЧ

**3)**

ЭЬЧШЩ ЫЧШЩЬ ЩЫЯЦЬ ЗЬЦЫЯ ЫЬЧЦЯ

ЬЭЧЭЫ ЯЩШЬЫ ЫЯЫЦЧ ЩЫПЭЯ ЦЯЭЬЧ

ЩЧЭЬЫ ЩЬЫЧЯ ЯЦЫЬЩ ЦЩЭЯЧ ЦЯЭЬЧ

ЯПЩЭЧ ЬШЫЯЦ ЩШЫЩЬ ЭЯЩЫП ЬЭЯЧЯ

**4)**

ЗБЗЗБ ККЖКЖ БЗЗБЗ ЖКЖКК ЖКЗБК
БЖЗКК КЖЗЗБ ЗКЗКЖ БЖБЖЗ ЗКЖЗБ
БЗКЖК ЗЖКБЗ ЖБКЗК ЖЗЗКК БКЖЗЗ
ЖКЗБЗ БЖЖКК ЖЗБЖК КЖЗБЗ БЗЖКЗ **5)**
ВЙЙНФ НФНФЙ ФВВФФ ЙНВФЙ ВФФВЙ
НВФЯФ ЙЙВВЙ НФНВЙ ФФВФЙ НФЙЙВ
ФНВНФ ЙНВНЙ ВНФНЙ НЙФЙВ ФЙНВЙ
ЙВЙНВ НФВФН ЙЙВИН ФВФЙВ ВЙФНЙ
**6)**
БКВНБ ЗЖЙФЗ ЖЙФБЖ НЗЖКЗ ФЙВБЗ
НВКЗБ ЙФЖКЗ КЖБЗЖ БЖБЖЗ ВЙБКЖ
КЙВЗФ ФЖКЗБ ФБЙВЗ НКБЖФ ЗКЖБФ
ВЗБКЖ ФНКФВ БКЖФН ЖФНКЙ ЙВНФЗ **7)**
КНФЫШ ЯЩШЬК БЗКЖВ ЙВЬБЯ ЦЫЬБФ
ЫЬФБК НФКЖЬ ЪКЗВК ЙЯЩШЬ ЦЧШЩЬ
ЧЬБЫК КЫЬЧЩ БЗФБЫ ЯЩЦЪБ ЧЗПЩК
ЙВФЗК ЯНЭФВ КЫБЖФ ЬЫКЯЦ ЫЦЯНФ
**8)**
ТИАХП РМХЛИ МРИПА РИМТА РИТМА
ПАРАП ЛАПАХ ХАЛИМ ПРИМА ТХЩИМ
ТРАПМ ТИПАР ХЛТМА РАМИТ ХИЛАП
МИР АЛ ЛАПИР ПАПИХ ХПАЛА ХИТТИМ **9)**
НПШРФ ЦПЛБСЙ ДМБЫИЖ ГДТХ,\Я ЬЖРБЦ
ТПЛФЙ ШТЫХА ЩЯЖМН КЦФИЙ БНТЯЩ
РШЛАП ХЩЖЫЦ ФИЙРЯ НЦТПЖ ШБФКА
РИТМЫ ЧТНАЛ ФРЦЫП ЙЩТКБ АХЖЯЧ

**10)**

УОГДЕ ЮСОЕД ГОДЕС ЕОСДГ ДЮГУЕ ДОГЕС
СЕОУД ЮГУЕС СЮДОС ГДОУЮ ДОСУГ
ЮЕСУ ДЕОСЕ ЮГДОС ОУЮГД ЮСОЕД
СЮДОС ОУЮГД ЕОСДГ

**11)**

ФЮНХС ЦДГЭЛ ПЖУЮВ ВРГРФ ЭЧЮДО
КШЛРП УЮСХШ ЛРУКС ШОСХУ РКЖУС
ЬПРЦС УСХФЛ КЫПЛФ РПШОЬ ОСХВР
СХРПФ ПФЮТР ЖБОШС ХИСЕП УУПЛГ

**Тема 4**

**А.**

ОРДЕН КЛАСС ПИЛОТ РОБОТ КАРТА
ЛЕНИН ТЕНЬЮ ПОЛЕМ РАДАР ЛЕШИЙ
КЛЕЩИ ПИТОН ПОЛЕТ РАДИО КЛЮЧИ
ТОПОР РИГОЙ ПИЛИТ РЕЖЕТ СКАЧЬ

**Б.**

ДОМИК ПАРТА ДОСКА МЕЛКИ СОСНЫ
ЛЫЖНЯ ТРОПА ЯРКИМ ТУМАН ОХРОЙ
СЫРОЙ ТУПОЙ УМНЫЙ КНИГА УЧЕБА
КОЛЮЧПЕЧКА РЕЧКА ДОЧКА СЫНОК **В.**
АКАДЭ ГРАЖД АВИАЦ ПЯТНИ ПНЕД
ВТОРН СЕДАН ШЕТВЭ БОСКР ЯНВАР
МАРСО КАЗАК ЛУЧКО ТУЧКА НЕПРО
МАШИН НИЗКИ ЭЛОШИ ПЫКЮЙ КЮДИС

**Г.**

РОДВИ КРЫЛЮ ЛУЧБЭ ФУНГИ ПРОБА
НЫСАХ ОЧКЫФ ОХОСИ ЮЖНЫЙ ГРУПО

НУКРЕ ТЕЧЕТ ДОСКА КАТАЛ ЛОГИЕ

МАШКО НИКОЛ ПЕТРЮ ПЛЮМА ЛЯПИЗ

**Контрольные работы для скоростной телеграфии А.**

ОРДЕН КЛАСС ПИЛОТ РОБОТ КАРТА

ЛЕНИН ТЕНЬЮ ПОЛЕМ РАДАР ЛЕШИЙ

КЛЕЩИ ПИТОН ПОЛЕТ РАДИО КЛЮЧИ

ТОПОР РИГОЙ ПИЛИТ РЕЖЕТ СКАЧЬ **Б.**

ДОМИК ПАРТА ДОСКА МЕЛКИ СОСНЫ

ЛЫЖНЯ ТРОПА ЯРКИМ ТУМАН ОХРОЙ

СЫРОЙ ТУПОЙ УМНЫЙ КНИГА УЧЕБА

КОЛЮЧПЕЧКА РЕЧКА ДОЧКА СЫНОК **В.**

АКАДЭ ГРАЖД АВИАЦ ПЯТНИ ПНЕД

ВТОРН СЕДАН ШЕТВЭ БОСКР ЯНВАР

ИС **Г.**

РОДВИ КРЫЛЮ ЛУЧБЭ ФУНГИ ПРОБА

НЫСАХ ОЧКЫФ ОХОСИ ЮЖНЫЙ ГРУПО

НУКРЕ ТЕЧЕТ ДОСКА КАТАЛ ЛОГИЕ

МАШКО НИКОЛ ПЕТРЮ ПЛЮМА ЛЯПИЗ

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая в 5 семестре к изучению дисциплины «Радиотелеграфная азбука», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на практических занятиях. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию.

Особое внимание уделяется развитию способностей студента в восприятии знаков кода Морзе на высокой скорости (скоростная телеграфия). В конце 5 семестра проводится промежуточная аттестация в форме зачета.

При проведении всех видов занятий основное внимание уделяется рассмотрению нормативных документов, регламентирующих правила применения радиотелеграфной азбуки.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале 5 семестра.

Проведение практических занятий служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений по восприятию сообщений, передаваемых кодом Морзе.

На практических занятиях проводятся устные опросы и контрольные работы. Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии образцов.

Самостоятельное изучение позволяет выработать навык восприятия знаков, передаваемых кодом Морзе и поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Итоговый контроль знаний студентов по темам дисциплины проводится в форме устного опроса, контрольных работ и в виде зачета.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 12 «Радиоэлектронных систем» «*25*» *мая 2021 г.*, протокол *№ 8.*

Разработчик:
к. т. н. Рубцов Е. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 12

к.т.н. Кудряков С. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«18» апреля 2024 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Правила подготовки и выполнения полетов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2024

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются дать студентам знания на современном научно-техническом уровне, необходимых для реализации требований Воздушного законодательства РФ в подготовке и выполнении полётов гражданских воздушных судов в РФ.

Задачами освоения дисциплины являются:

получение студентами основных теоретических и практических знаний по вопросам выполнения полетов в ожидаемых условиях и некоторых особых ситуациях;

приобретение студентами знаний и компетенций, направленных на осуществление полетов при обеспечении высокого уровня безопасности, экономичности и регулярности полетов.

Дисциплина готовит обучающихся к решению задач эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Правила подготовки и выполнения полетов» входит в Блок 1 Дисциплины (модули), «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» (Б1.В.07).

Успешное изучение дисциплины «Правила подготовки и выполнения полетов» основывается на твердом усвоении учебного материала дисциплин: «Введение в специальность».

В свою очередь, данная дисциплина является базой для изучения таких дисциплин, как «Правила полетов», «Организация летной работы

Дисциплина «Правила подготовки и выполнения полетов» изучается в 5 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа** |
| ИД1$_{ПК-1}$ | Соблюдает требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| ИД2$_{ПК-1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |

| | |
|---|---|
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна** |
| ИД1$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| ИД2$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| ИД3$_{ПК-2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-3** | **Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета** |
| ИД1$_{ПК-3}$ | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| ИД2$_{ПК-3}$ | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| **ПК-5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** |
| ИД$^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию режима труда и отдыха летногоэкипажа гражданского воздушного судна. |
| ИД$^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажагражданского воздушного судна. |
| ИД$^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| ИД$^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданскоговоздушного судна к выполнению полетного задания. |
| ИД$^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажагражданского воздушного судна. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать:***

-законы и правила, касающиеся выполнения функций обладателя свидетельства частного и коммерческого пилота;

- правила и процедуры производства полетов воздушных судов;

- правила использования воздушного пространства и правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации;

- правила и процедуры производства полетов воздушных судов;

основы системы законов и нормативно правовых документов регламентирующих профессиональную деятельность пилота гражданской авиации России;

- основные правила выполнения полетов воздушных судов, в том числе и на учебных самолетах;

- требования воздушного законодательства и нормативных правовых документов Российской Федерации в области авиации, организации воздушного движения и использования воздушного пространства и международных стандартов.

*Уметь:*
- соблюдать правила и процедуры производства полетов воздушных судов;
- применять систему законов и нормативно правовых документов регламентирующих профессиональную деятельность пилота гражданской авиации России.
- соблюдать требования воздушного законодательства и нормативных правовых документов Российской Федерации в области авиации, организации воздушного движения и использования воздушного пространства и международных стандартов;
- соблюдать правовых актов Российской Федерации, устанавливающие и регулирующие деятельность в области использования воздушного пространства и деятельность в области авиации;
соблюдать правила и процедуры производства полетов воздушных судов;
соблюдать правила использования воздушного пространства и правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации.

*Владеть:*
- знаниями основных правил выполнения полетов в гражданской авиации в России, в том числе и учебных полетов.
- понятийно-терминологическим аппаратом в области производства полетов воздушных судов.
- навыками выполнения правил и процедур использования воздушного пространства и правил полетов в воздушном пространстве Российской;
- знаниями основных правил выполнения полетов в гражданской авиации в России, в том числе и учебных полетов.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

| **Наименование** | **Всего часов** | **Семестр** |
|---|---|---|
| | | **5** |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа, всего | 84,5 | \84,5 |
| лекции | 42 | 42 |
| практические занятия | 42 | 42 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 42 | 42 |
| Промежуточная аттестация | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесение тем дисциплины и формируемых компетенций

| Тема дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-5 | | |
| Тема 1. Система документов, регламентирующих правила полетов ВС в ВП РФ. Термины. Определения. | 8 | + | + | + | + | ВК, Л, СРС | УО, УЗ |
| Тема 2. Общие правила к подготовке полетов воздушных судов. | 12 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 3. Общие требования и правила выполнения полетов. | 18 | + | | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 4. Требования к подготовке и выполнению полетов воздушных судов авиации общего назначения, не относящихся к легким и сверхлегким. | 4 | + | + | | | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 5. Правила подготовки и выполнения полетов при осуществлении коммерческих воздушных перевозок. | 16 | | | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 6. Общие правила выполнения авиационных работ. Правила выполнения видов авиационных работ | 8 | | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 7. Обеспечение полетов | 12 | + | | | | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 8. Правила использования воздушного пространства РФ | 12 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 9. Правила выполнения полетов в особых условиях и особых случаях в полете | 12 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 10. Расчёт безопасных высот полёта воздушного судна | 12 | + | + | | | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 11. ФАП 147 "Требования к членам экипажа ВС, специалистам по ТО и сотрудникам по обеспечению полётов ГА" | 6 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тама 12. Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей ВС ГА РФ. | 6 | | | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Итого за семестр | 126 | | | | | | 126 |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | | ЗаО | 18 |
| Итого по дисциплины | 144 | | | | | | 144 |

Сокращения: Л - лекции, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, ВК - входной контроль, УО - устный опрос, УЗ - учебное задание, ЗаО - дифференцированный зачёт.

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1 Система документов, регламентирующих правила полетов ВС в ВП РФ. Термины. Определения. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 2 Общие правила к подготовке полетов воздушных судов. | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тема 3 Общие требования и правила выполнения полетов | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тема 4 Требования к подготовке и выполнению полетов воздушных судов авиации общего назначения, не относящихся к легким и сверхлегким | 4 | 4 | 2 | 10 |
| Тема 5 Правила подготовки и выполнения полетов при осуществлении коммерческих воздушных перевозок | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тема 6 Общие правила выполнения авиационных работ. Правила выполнения видов авиационных работ | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тема 7 Правила выполнения полетов в особых условиях и особых случаях в полете | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тема 8 Обеспечение полетов | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тема 9 Правила использования воздушного пространства РФ | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тема 10. Расчёт безопасных высот полёта воздушного судна. | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тема 11. ФАП 147 "Требования к членам экипажа ВС, специалистам по ТО и сотрудникам по обеспечению полётов ГА" | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тама 12. Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей ВС ГА РФ. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Итого за семестр | 42 | 42 | 42 | 126 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | 17,5 | 18 |
| Итого по дисциплине | | | | 144 |

Сокращения: Л - лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Система документов, регламентирующих правила полетов ВС в ВП РФ. Термины. Определения**

Воздушный кодекс РФ, "Федеральные правила использования воздушного пространства" Постановление Правительства РФ № 138, ФАП «Подготовка и выполнение полетов в ГА РФ», приказ Минтранса № 128. Руководство по летной эксплуатации. Руководство по производству полетов. Приказ Минтранса №139. Термины и определения. Приказ Минтранса № 147.

**Тема 2. Общие правила к подготовке полетов воздушных судов**

Подготовка к полету. Запас кислорода. Полеты в условиях обледенения. Учет эксплуатационных ограничений воздушных судов. Бортовые приборы и оборудование. Руководства и судовые документы. Учет информации о бортовом аварийно-спасательном оборудовании. Инженерно-авиационное обеспечение. Техническое обслуживание воздушного судна.

**Тема 3. Общие требования и правила выполнения полетов**

Основные требования. Установка барометрического высотомера. Минимальная высота полета. Правила визуальных полетов (ПВП). Правила полетов по приборам (ППП). Руление. Взлет. Набор высоты. Крейсерский полет (полет по маршруту). Снижение, заход на посадку, посадка. Особенности полетов на вертолетах. Особенности выполнения полетов на гидросамолетах. Полеты в особых условиях и особые случаи в полете. Полеты в зоне повышенной элек- трической активности атмосферы. Учебные полеты и имитация полета по при- борам. Контрольные полеты (облеты). Акробатические полеты. Использование парашютов. Полеты в зоне ожидания. Полеты по воздушным трассам. Полеты в районе аэродрома (аэроузла). Полеты в воздушном пространстве приграничной полосы. Полеты при поиске и спасании.

**Тема 4. Требования к подготовке и выполнению полетов воздушных судов авиации общего назначения, не относящихся к легким и сверхлегким**

Авиация общего назначения. Общие положения. Подготовка к полетам. Учет ограничений летно-технических характеристик. Дополнительные судовые документы и бортовое оборудование. Электронные навигационные данные. Допуск экипажа ВС к полету.

**Тема 5. Правила подготовки и выполнения полетов при осуществлении коммерческих воздушных перевозок**

Общие требования. Эксплуатационные минимумы аэродромов. Учет заправки топливом и маслом. Рабочее время, полетное время и время отдыха. Подготовка к полету. Запасные аэродромы. Метеорологические

условия. Запас топлива и масла. Дополнительные требования при выполнении полетов. Учет ограничений ЛТХ. Учет сведений о препятствиях. Судовые документы. Переч- ни минимального исправного оборудования. Бортовые приборы и оборудова- ние. Допуск экипажа ВС к полету. Авиационная безопасность. Сотрудник по обеспечению полетов (полетный диспетчер).

**Тема 6. Общие правила выполнения авиационных работ. Правила выполнения видов авиационных работ**

Авиационные работы. Полеты в районах АР. Авиационно-химические работы в сельском хозяйстве. Воздушные съемки. Лесоавиационные работы. Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы. Работы с целью оказания срочной медицинской помощи Летные проверки наземных средств радиотехнического обеспечения полетов, авиационной электросвязи и систем светосигнального оборудования аэродромов ГА.

**Тема 7. Обеспечение полетов**

Авиатопливо обеспечение полетов. Аварийно-спасательное обеспечение полетов. Медицинское обеспечение полетов. Аэродромное обеспечение поле- тов. Метеорологическое обеспечение полетов. Орнитологическое обеспечение полетов. Обеспечение авиационной безопасности. Электросветотехническое обеспечение полетов.

**Тема 8. Правила использования воздушного пространства РФ**

Структура воздушного пространства РФ. Классификация ВП РФ, правила полётов ВС в них. Разрешительный и уведомительный порядок ИВП. Вертикальное и горизонтальное эшелонирование. Правила пересечения государственной границы РФ. Запрещение или ограничение ИВП. Общие правила полётов ВС РФ. Контроль за соблюдением требований правил ИВП. Сигналы «Режим», «Ковёр». Сигналы, используемые при перехвате воздушного судна в пределах пол ётной видимости.

**Тема 9. Правила выполнения полетов в особых условиях и особых случаях в полете**

Применения сигнала «Бедствие» и сигнала «Срочности». Полеты в особых условиях: в зоне повышенной электрической активности атмосферы, в условиях обледенения, грозовой деятельности и сильных ливневых осадков, турбулентности воздуха и сдвига ветра, пыльной и песчаной бури, образования облаков вулканического пепла, в горной местности, над безориентирной местности и пустыней, над водной поверхности, в полярных районах, в условиях сложной орнитологической обстановке, на малых и предельно малых высотах. Полеты в особых случаях: при возникновении угрозы безопасности полетов на борту ВС, попадание в метеоусловия, к полетам в которых экипаж ВС не подготовлен, потеря ориентировки, вынужденная посадка вне аэродрома, отказ систем

(агрегатов) ВС, приводящий к необходимости изменения плана полета или к вынужденной посадке, отказ бортовых или наземных средств радиосвязи, радиолокационных средств, радиотехнических средств на аэродроме посадки, внезапное ухудшение здоровья или ранение членов экипажа (пассажиров).

**Тема 10. Расчёт безопасных высот полёта воздушных судов.**

Расчёт минимально безопасных высот круга полёта и в районе аэродрома, по маршруту ниже нижнего (безопасного) эшелона. Расчёт нижнего (безопасного) эшелона полёта. Определение высоты перехода, расчёт высоты эшелона перехода в районе аэродрома. Расчёт высоты перехода, расчёт высоты эшелона перехода района ЕС ОВД.

**Тема 11. ФАП 147 "Требования к членам экипажа ВС, специалистам по ТО и сотрудникам по обеспечению полётов ГА"**

Общие требования к пилотам ВС. Требования к частному пилоту. Требования к обладателю свидетельства коммерческого пилота, свидетельства пилота многочленного экипажа, свидетельства линейного пилота. Требования, предъявляемые к обладателю свидетельства коммерческого пилота для получения квалификационной отметки о допуске к полётам по приборам.

**Тема 12. Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей ВС ГА РФ.**

Общие положения. Рабочее время. Полётная смена. Полётное время. Продолжительность рабочего времени, полётной смены. Рабочее время и время отдыха членов экипажа. Время прохождения обязательного медицинского освидетельствования. Требования к планированию и учёту рабочего времени и времени отдыха.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Структура воздушного законодательства РФ и ИКАО. Термины и определения. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Подготовка к полету в условиях обледенения. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 3. Бортовые приборы и оборудование. Руководства и судовые документы. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 4. Установка барометрического высотомера. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 5. Правила визуальных полетов (ПВП) и полетов по приборам (ППП). | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Практическое занятие № 6. Руление, взлет, набор высоты, полет, снижение, заход на посадку, посадка. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 7. Полет в зоне ожидания. Уход на второй круг и следование на запасной аэродром. | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 8. Предварительная и предполетная подготовка к полету. Выполнение проверок экипажами ВС. | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 9. Судовые документы. Допуск экипажа к полету. Учет ограничений ЛТХ ВС. Перечень минимального исправного оборудования (MEL). | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 10. Выбор запасных аэродромов при полете по ППП для взлета, по маршруту, пункта назначения. Случаи, когда экипаж обязан прекратить снижение и выполнить процедуру «прерванного захода на посадку». | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 11. Авиационные работы и правила их выполнения. | 2 |
| 7 | Практическое занятие № 12. Аварийно-спасательное обеспечение полетов. Медицинское обеспечение | 2 |
| 7 | Практическое занятие № 13. Орнитологическое обеспечение полетов. Обеспечение авиационной безопасности. | 2 |
| 8 | Практическое занятие № 14. .Структура воздушного пространства, классификация, ограничения использования. | 2 |
| 8 | Практическое занятие № 15. Правила эшелонирование ВС, организация воздушного движения в воздушном пространстве РФ. | 2 |
| 9 | Практическое занятие № 16. Полеты в особых условиях: в зоне повышенной электрической активности атмосферы, в условиях обледенения, грозовой деятельности и сильных ливневых осадков, турбулентности воздуха и сдвига ветра, пыльной и песчаной бури, образования облаков вулканического пепла, в горной местности, над безориентирной местности и пустыней, над водной поверхности, в полярных районах, в условиях сложной орнитологической обстановке, на малых и предельно-малых высотах. | 2 |
| 9 | Практическое занятие № 17. Полеты в особых случаях: при возникновении угрозы безопасности полетов на борту ВС, попадание в метеоусловия, к полетам в которых экипаж ВС не подготовлен, потеря ориентировки, вынужденная посадка вне аэродрома, отказ систем (агрегатов) ВС, приводящий к необходимости изменения плана полета или к вынужденной посадке, отказ бортовых или наземных средств радиосвязи, радиолокационных средств, радиотехнических средств на аэродроме посадки, внезапное ухудшение здоровья или ранение членов экипажа (пассажиров). | 2 |
| 10 | Практическое занятие № 18. Расчёт минимально безопасных высот при полётах по кругу, в районе аэродрома, по маршруту ниже нижнего (безопасного) эшелона. Расчёт нижнего (безопасного) эшелона полёта. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | Практическое занятие № 19. Определение высоты перехода, расчёт высоты эшелона перехода в районе аэродрома. Расчёт высоты перехода, расчёт высоты эшелона перехода района ЕС ОВД. | 2 |
| 11 | Практическое занятие № 20. Общие требования к пилотам ВС. Требования к частному пилоту. | 2 |
| 12 | Практическое занятие № 21. Рабочее время. Полётная смена. Продолжительность полётной смены. Продолжительность рабочего времени при выполнении учебных и (или) тренировочных полётов. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 42 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу. | 4 |
| 2 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 4 |
| 3 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 4 |
| 4 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 5 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 4 |
| 6 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 4 |
| 8 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 4 |
| 9 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 4 |
| 10 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 4 |
| 11 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 12 | Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1-6]. Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 42 |

### 5.7 Курсовые проекты

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Федеральный закон **«Воздушный кодекс Российской Федерации»** от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (Дата обращения 21.01.2024)

2. **Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации**: Утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010г. № 138. - (с изменениями и дополнениями на 02 декабря 2020 г.) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/ (Дата обращения - 21.01.2024)

3. Федеральные авиационные правила **«Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»** [Текст]: Приказ Минтранса России от 31.07.2009 №128 (с изменениями и дополнениями от 29 мая 2023 г.) - [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.garant.ru/196235/ (Дата обращения 21.01.2024)

б) дополнительная литература:

4. **Правила полетов**: Международная организация гражданской авиации (ИКАО). Приложение 2 к Конвенции международной гражданской авиации. 9-е изд., включающее поправки 1-37 (включая поправку 1 к дополнении.) - Монреаль: 2003. - [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an02_cons_ru.pdf (Дата обращения - 21.01.2024)

5. Приказ Минтранса РФ от 21 ноября 2005 г. №139 **«Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации»** [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.garant.ru/189086/ (Дата обращения - 21.01.2024)

6. Федеральные авиационные правила **«Требования к членам экипажей воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам)гражданской авиации»** Приказ Минтранса РФ от 12 сентября 2008 г. № 147 (с изменениями на 15 июля 2011г) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.garant.ru/194352/ (Дата обращения - 21.01.2024)

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 **Aviation Explorer** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.aex.ru/, свободный (дата обращения: 19.01.2024).

2 **Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный (дата обращения: 19.01.2024).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

3 **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения: 19.01.2024).

4 **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультатнт Плюс. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 19.01.2024).

5 **Федеральный образовательный портал ЭСМ** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://ecsocman.hse.ru/, свободный (дата обращения: 19.01.2024).

6 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения: 20.01.2024).

7 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения: 20.01.2024).

8 **Информационно-правовая система «Гарант»** Режим доступа: http://www.garant.ru/products/bank/ (Дата обращения: 20.01.2024)

9 **Электронная библиотека** ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский Государственный Университет Гражданской Авиации».

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Правила подготовки и выполнения полетов | Лаборатория управления безопасностью полётов Ауд. 436 | Мультимедийный комплекс ASCREEN INGENEERING 425521.010.ТП-МО.ВП Компьютер INTEL(R) Core(TM) Duo CPU E8200@2GGGHz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PF MODEL L194TQS Проектор Panasonic KCD Projector; плакаты, стенды | Microsoft Windows Office Standart 2007 лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года. Microsoft Windows 10 Professional. Лицензия № 66373655. От 28 января 2016 года. Kaspersky Anti-Virus Suite. Лицензия №1D0A17072009260 3110550 От 20 июля 2017 года ABBYY FineReader 10 Corporate Editional |

## 8. Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Правила подготовки и выполнения полетов» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

*Входной контроль* проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам дисциплины: «Введение в специальность».

*Лекция* как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. По дисциплине «Правила подготовки и выполнение полетов» планируется проведение информационных лекций, которые направлены на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний в предметной области дисциплины. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение преподавателем учебного материала, которое сочетается с использованием среды PowerPoint, Word, Excel с целью расширения образовательного информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание.

*Практические занятия* - это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. На практических занятиях по дисциплине «Правила подготовки и выполнения полетов» студенты обучаются умениям необходимым в профессиональной сфере, закрепляя полученные в ходе лекций и самостоятельной работы знания.

Практические занятия по дисциплине «Правила подготовки и выполнения полетов» являются составляющими практической подготовки обучающихся, в процессе их провед5ени предусматривается выполнение учебных заданий (решение ситуационных задач), связанных с будущей профессиональной деятельностью.

*Самостоятельная работа* студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска и анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Правила подготовки и выполнения полетов» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета с оценкой в пятом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, ситуационные задачи.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

*Ситуационные задачи* носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины «Правила и производство полетов воздушных судов» проводится в пятом семестре в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устный ответ на 1 теоретический вопрос, а также решение ситуационной задачи.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Учебным планом не предусмотрена.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

*«зачтено»:* обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

*«не зачтено»:* обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Решение ситуационных задач оценивается:

*«зачтено»:* обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

## 9.3 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

**Введение в специальность**

1. Каковы основные требования к коммерческому пилоту?
2. Какова классификация воздушных судов?
3. Что такое вертикальное эшелонирование?
4. В чем заключаются особенности различных видов обеспечения полетов?
5. Каковы абсолютные и относительные показатели безопасности полетов?
6. Какова классификация авиационных событий?
7. Каковы основные факторы влияющие на уровень безопасности полетов?
8. Какова основная международная организация гражданской авиации?

## 9.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции / индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК - 1 Способен осуществлять летную эксплуатациювоздушных судовв соответствии с эксплуатационной документацией воздушногосудна соответствующего вида и типа.** | | |
| $ИД^{1}_{пк1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.$ИД1_{пк1}$ | *Знает:*<br>- требования нормативных документов по организации и проведению всех видов подготовки экипажей к выполнению полетного задания.<br>*Умеет:*<br>- организовать и провести подготовку летного экипажа к выполнению полетного задания с соблюдением в соответствии с требованиями нормативных документов.<br>*Владеет:*<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур на всех этапах подготовки членов летного экипажа к полетам. |
| $ИД^{2}_{пк1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. | *Знает:*<br>- существующие формы эксплуатационной документации, применяемой при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*Умеет:*<br>вести документацию, применяемую при подготовке и выполнении полетов.<br>*Владеет:*<br>- навыками работы с эксплуатационной документацией воздушных судов соответствующих видов и типов. |
| $ИД^{3}$пк1 | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | *Знает:*<br>- порядок эксплуатации воздушных судов соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.<br>*Умеет:*<br>- практически выполнять процедуры по эксплуатации воздушных судов соответствующего вида и типа.<br>*Владеет:*<br>- навыками выполнения эксплуатационных процедур. |

| | | |
|---|---|---|
| **ПК – 2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** | | |
| $ИД^{1}_{пк2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. | *Знает:*<br>- в необходимом объеме требования, предъявляемые к частному пилоту в областях знаний, определенных ФАП-147.<br>*Умеет:*<br>- выполнять эксплуатационные процедуры в полете в объеме и с качеством, соответствующим уровню частного пилота;<br>- применять рациональные средства и методы летной эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете.<br>*Владеет:*<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на различных этапах полета воздушного судна;<br>- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;<br>- навыками ручного управления и автоматизированного управления полетом по уровню частного пилота. |
| $ИД^{2}_{пк2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. | *Знает:*<br>- в необходимом объеме требования, предъявляемые к коммерческому пилоту в областях знаний, определенных ФАП-147.<br>Умеет:<br>- выполнять эксплуатационные процедуры в полете в объеме и с качеством, соответствующим уровню коммерческого пилота;<br>- применять рациональные средства и методы летной эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете. |

| | | |
|---|---|---|
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | *Знает:*<br>-эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов (РЛЭ, СЭП, ККП, CRM, критерии стабилизированных заходов на посадку).<br>*Умеет:*<br>- применять на практике технологию работы экипажа в ожидаемых условиях и особых ситуациях, включая полный перечень эксплуатационных процедур;<br>оптимизировать структуры деятельности экипажа;<br>- реализовать стабилизированный заход на посадку для исключения грубых посадок.<br>*Владеет:*<br>- навыками принятия правильного решения в особой ситуации;<br>навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на всех этапах полета |
| **ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета** | | |
| $ИД^{1}_{ПК3}$ | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *Знает:*<br>- конструкцию, ограничения и правила летной эксплуатации воздушного судна соответствующего типа.<br>*Уметь:*<br>- применять полученные знания для определения технического состояния воздушных судов;<br>- анализировать возможные отказы авиационной техники и принимать оптимальные решения для безопасного завершения полета.<br>*Владеет:*<br>- знаниями и навыками выполнения основных процедур по определению технического состояния и подготовке воздушных судов соответствующих видов и типов. к выполнению полета |

| | | |
|---|---|---|
| $ИД^{2}_{ПК3}$ | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *Знает:*<br>- конструкцию, ограничения и правила летной эксплуатации воздушного судна соответствующего типа.<br>*Уметь:*<br>- применять при подготовке к полету полученные знания для определения технического состояния и готовности воздушных судов соответствующих видов и типов к выполнению полета.<br>*Владеет:*<br>- знаниями и навыками выполнения основных процедур грамотной эксплуатации воздушного судна при подготовке и выполнении полета. |
| **ПК-5. Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** | | |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию Режима труда и отдыха летного экипажа гражданского воздушного судна. | *Знать:*<br>- виды профессиональной подготовки летного состава и методы их организации и проведения;<br>- методы планирования, контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов.<br>*Уметь:*<br>- применять на практике методы планирования, контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов.<br>*Владеть:*<br>- методами планирования, контроля и анализа летной работы;<br>- нормативными требованиями по организации и проведению подготовки экипажа к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. | *Знать:*<br>- виды профессиональной подготовки летного состава, методы организации и проведения профессиональной подготовки членов экипажей воздушных судов.<br>*Уметь:*<br>- проводить мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна.<br>*Владеть:*<br>- методами организации и проведения профессиональной подготовки летного состава. |

| | | |
|---|---|---|
| $ИД^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданского воздушного судна. | *Знать:*<br>- методы планирования и контроля летной работы экипажей воздушных судов;<br>- методы и порядок комплектования экипажей воздушных судов.<br>*Уметь:*<br>- применять на практике методы планирования летной работы и комплектования экипажей воздушных судов;<br>- применять методы по определению готовности экипажей к выполнениюполетного задания.<br>*Владеть:*<br>- методами и порядком комплектования экипажей воздушных судов. |
| $ИД^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполнению полетного задания. | *Знать:*<br>- порядок допуска членов летных экипажей воздушных судов к выполнению профессиональных обязанностей;<br>- правила организации и проведения всех видов профессиональной подготовки членов экипажей воздушных судов.<br>*Уметь:*<br>- организовывать и проводить мероприятия по вводу в строй летного состава.<br>*Владеть:*<br>- методами организации и проведения всех видов профессиональной подготовки летного состава. |
| $ИД^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. | *Знать:*<br>- методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;<br>- правила организации, подготовки проведения подготовки и выполнению полетов;<br>- порядок контроля готовности летного состава к выполнению полетного задания.<br>*Уметь:*<br>- применять на практике методы контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов воздушных судов;<br>- применять нормативные требования по контролю готовности летного состава к выполнению полетного задания.<br>*Владеть:*<br>- методами контроля и анализа летной работы и качества выполнения полетов экипажами воздушных судов. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами.

Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает ситуационную задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

## 9.5 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 9.5.1 Примерный перечень вопросов для проведения устного опроса при проведении текущего контроля

1. Какое давление и как устанавливается на шкалах барометрических высотомеров перед взлётом на контролируемом, на неконтролируемом аэродроме?
2. Какое давление и как устанавливается на шкалах барометрических высотомеров после взлёта в наборе эшелона (высоты) при полёте по воздушной трассе, на снижении и перед заходом на посадку на контролируемом аэродроме?
3. Что обязан экипаж воздушного судна произвести с барометрическими высотомерами после занятия эшелона (высоты) или при изменении эшелона (высоты)?
4. Какое давление и где устанавливается на шкалах барометрических высотомерах при снижении для захода на посадку?
5. Какое давление используется при полётах по маршрутам вне воздушной трассы и где производится перевод давления?
6. Какое давление устанавливается при взлёте с горного аэродрома

при значении давления на аэродроме меньше предельного значения шкалы давления барометрического высотомера?

7. Что такое эшелонирование, какие виды эшелонирования установлены в РФ?

8. Как осуществляется вертикальное эшелонирование в воздушном пространстве РФ?

9. В каких случаях в зоне применения RVSM устанавливается минимальный интервал вертикального эшелонирования 600м между воздушными судами?

10. Какой минимальный вертикальный интервал устанавливается между высотой перехода и эшелоном перехода?

11. В каких районах и зонах устанавливается вертикальное эшелонирование не зависимо от направления полёта воздушного судна?

12. Какие минимальные интервалы горизонтального эшелонирования устанавливаются по ППП с использованием системы наблюдения ОВД?

13. Какие минимальные временные интервалы горизонтального эшелонирования устанавливаются по ППП без использованием системы наблюдения ОВД?

14. В каких случаях экипаж ВС перед полетом контролирует наличие запаса кислорода?

15. Каким образом производится учет эксплуатационных ограничений ВС при их эксплуатации?

16. Какой режим устанавливается на приемоответчике при полетах по ППП при выполнении коммерческих воздушных перевозках для предупреждения столкновений?

17. В наличии и работоспособности какого оборудования при полетах, в которых планируется выполнять посадку в приборных условиях, убеждается экипаж?

18. В каких случаях экипаж ВС проводит осмотр ВС и выполнение работ по подготовке его к полету?

19. Об использовании какого оборудования экипаж обеспечивает информирование всех лиц на борту ВС?

20. Когда КВС отдает распоряжение о том, чтобы все лица на борту ВС были пристегнуты привязными ремнями к своим креслам?

21. Где должны находиться все члены летного экипажа при исполнении функций в кабине экипажа?

22. Что не допускается требовать от членов экипажа при выполнении руления, взлета, захода на посадку, ухода на второй круг и посадки?

23. Кем обеспечивается безопасность буксировки? Как должна поддерживаться двусторонняя связь между экипажем и руководящим буксировкой?

24. Что должно быть включено при производстве буксировки?

25. Что должен проверить экипаж ВС перед началом руления?

26. Что должны выполнить во время руления члены летного экипажа ВС?

27. Что должен проделать КВС при обнаружении препятствий на маршруте руления?

28. В зависимости от каких факторов выбирается КС скоростью руления?

29. Что обязан осуществить КВС при сближении ВС на пересекающихся направлениях?

30. Разрешается ли обгонять рулящее ВС?

31. В чем обязан экипаж ВС убедиться перед пересечением, занятием ВПП или рулении?

32. В чем убеждается КВС перед взлетом?

33. На какой скорости запрещается отрыв самолета от земли?

34. На какой скорости взлет должен быть прекращен в случае отказа двигателя или появления других неисправностей?

35. На каком этапе взлета экипажу ВС запрещено вести радиосвязь, а ОВД - вызывать экипаж ВС?

36. До какой высоты производится набор высоты с курсом взлета?

37. Как осуществляется выход ВС из района контролируемого аэродрома?

38. Какие действия может произвести КВС при невозможности продолжить полет до пункта назначения из-за опасных метеорологических явлений?

39. Что должен предпринять КВС в полете при приближении к зоне опасных метеорологических явлений?

40. Что проводит экипаж ВС до начала снижения для захода на посадку?

41. Какие ограничения выдерживает экипаж ВС при снижении во избежание срабатывания БСПС (TCAS)?

42. В каких целях и как осуществляется векторение при заходе на посадку органом ОВД?

43. До какого момента векторение продолжается при заходе на посадку по приборам?

44. Когда органом ОВД выдается разрешение на заход при осуществлении векторения?

45. Что выполняет летный экипаж ВС после получения разрешения на заход при векторении?

46. Что обеспечивается органом ОВД для ВС, которому требуется немедленная посадка?

47. Что имеет летный экипаж ВС, сообщивший органу ОВД о недостаточном остатке топлива для ожидания посадки в порядке общей очереди?

48. Что обязан проделать с высотомерами летный экипаж ВС перед заходом на посадку?

49. Когда выполняется по разрешению органа ОВД визуальный

заход на посадку на контролируемом аэродроме?

50. Что обязан выполнить КВС при заходе на посадку и после приземления при полете на неконтролируемый аэродром или на контролируемый аэродром, на котором одновременно не производится управление воздушным движением?

51. В каком случае и при каких условиях КВС имеет право произвести снижение ниже DA/H или MDA/H и выполнить посадку?

52. При отсутствии чего продолжение захода на посадку ниже DA/H или MDA/H является нарушением минимума для посадки?

53. Какие наземные ориентиры являются достаточными для оценки пилотом места положения ВС на траектории полета и продолжения захода на посадку ниже DA/H или MDA/H при заходе на посадку в условиях не ниже I категории ИКАО?

54. О чем КВС обязан произвести запись в бортовом журнале ВС после завершения полета?

55. Какие правила установлены при полетах в условиях пыльной либо песчаной бури?

56. Какие действия производит КВС перед выполнением посадки и при посадке вне аэродрома?

57. Заправка ВС горючими и смазочными материалами, не имеющими паспортов качества.

58. Что включает в себя аэродромное обеспечение полетов?

59. Перед временным прекращением приема и выпуска ВС, вызванным техническим состоянием аэродрома и проведением работ, органом ОВД передается информация о времени начала и окончания работ по подготовке аэродрома к полетам не позднее, чем за ...

60. С чем должны быть ознакомлены все члены экипажа, осуществляющие коммерческие воздушные перевозки?

61. Какими нормативными документами устанавливаются выполнение процедур и порядок выполнения предварительной подготовки к полету?

62. При каких условиях аэродром пункта назначения может использоваться в качестве запасного?

63. Что не должна превышать расчетная масса ВС в начале взлета?

64. Что не должна превышать расчетная масса ВС к расчетному времени приземления на аэродроме намеченной посадки и на любом запасном аэродроме?

65. Что позволяют контролировать, выполнять и соблюдать летному экипажу ВС приборы, установленные на ВС?

66. Что включает в себя разработанная эксплуатантом Программа подготовки, которая обеспечивает надлежащую подготовку членов летного экипажа для выполнения возложенных на них обязанностей?

67. Что должны выполнить штурман ВС или бортинженер (бортмеханик) ВС в течение 90 предшествующих дней, чтобы исполнять свои обязанности на ВС?

68. В каком случае пилот перед назначением его КВС для выполнения полетов на маршруте или району должен быть проверен эксплуатантом в соответствии с предъявленными требованиями?

**9.5.2 Примерный перечень типовых ситуационные задачи для решения на практических занятиях**

**Задача 1.** Днем, при выполнении полета в условиях грозовой деятельности КВС принял решение обход грозового очага произвести низом под кучево-дождевой облачности.

При выполнении данного маневра ВС попало в зону линевых осадков с градом. После посадки и осмотра ВС были обнаружены незначительные повреждения антенн и покрасочного материала. ВС было приостановлено от полетов.

Оцените действия КВС по обходу грозового очага и выразите данное правило графическим образом, включая обход над облачностью, обход сбоку, полет между грозовыми очагами.

**Задача 2.** В процессе руления на предварительный старт в дожде на ВС произошел отказ системы заблаговременного предупреждения о сдвиге ветра. КВС в соответствии с MEL принимает решение на продолжение полета. При выруливании на исполнительный старт экипаж получил информацию от ОрВД о сильном дожде и метеорологической видимости 400м. КВС на исполнительном старте запросил разрешение на взлет и получив его, выполнил взлет.

Дайте оценку «правильности» действиям КВС в данных условиях.

**Задача 3.** КВС был в отпуске, заболевает и продлевает себе отпуск на выздоровление. Получив допуск к полетам от медицинской службы через 92 дня, КВС приступил к выполнению своих обязанностей. После прохождения соответствующих процедур после перерыва в летной работе КВС был поставлен в рейс с проверяющим пилотом-инструктором. В день вылета КВС и члены экипажа явились к вылету и приступили к предполетной подготовке. Проверяющий на вылет не явился и не мог об этом сообщить.

КВС принимает решение на вылет без проверяющего, мотивируя тем, что метеоусловия на аэродроме назначения и запасном соответствуют его минимуму и он неоднократно выполнял полеты на данный аэродром. Рейс был выполнен благополучно и без задержки.

Квалифицируйте действия КВС.

**Задача 4.** При заходе на посадку на аэродроме «№» по схеме точного захода на посадку по II категории ИКАО экипаж после прохождения начальной высоты конечного этапа захода на посадку получил информацию о том, что дальность видимости на ВПП (RVR) стала меньше эксплуатационного минимума на посадку аэродрома. КВС не установив контакта с наземными ориентирами продолжил заход ниже ВПР и произвел посадку.

Дайте квалификационную оценку действиям КВС.

**Задача 5.** Отметьте правильные ответы. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

При отказе радиосвязи экипаж ВС:

1. включает сигнал «Срочности», сигнал «Бедствия», сигнал «Режим»
2. включает сигнал «Бедствия»
3. информирует об отказе орган ОВД используя сигнал «Срочности» или сигнал «Бедствия»
4. информирует орган ОВД, используя сигнал «Срочности»

**Задача 6.** Отметьте правильный ответ. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

При незаконном пересечении государственной границы РФ, при появлении в воздушном пространстве неопознанных ВС и других материальных объектов подают сигнал:

1.«Режим» 2. «Стрела» 3.«Ковер».

**Задача 7.** Отметьте правильные ответы. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

В воздушном пространстве РФ применяется следующий порядок его использования:

1. Уведомительный
2. Запретительный (временный, кратковременный)
3. Разрешительный
4. Комбинированный, определенный органом ПВО.

### 9.5.3 Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в виде зачета с оценкой).

1. Что должна включать в себя имеющаяся информация у КВС перед полетом?
2. Что должно учитываться при расчете количества топлива и масла?
3. Когда запрещается начинать и выполнять полет на ВС в условиях обледенения?
4. Какие ВС должны быть оснащены спасательными жилетами, плотами и пиротехническими устройствами при выполнении полетов над водным пространством
5. Какие приборы и оборудование запрещается включать в MEL?
6. При каких условиях разрешается производить взлет ВС с приборами и оборудованием, находящихся в нерабочем состоянии, без наличия утвержденного MEL?
7. На каких этапах полета запрещается членам летного экипажа осуществлять действия и вести переговоры, не связанные с управлением ВС?
8. Как производится перевод шкал давления барометрических высотомеров перед заходом на посадку на контролируемый аэродром?
9. Как производится перевод шкал давления барометрических высотомеров после взлета с контролируемого аэродрома?
10. При каких метеоусловиях выполняется полет по ПВП на истинных высотах менее 300м днем и ночью?
11. При каких метеоусловиях выполняется полет по ПВП на истинных высотах 300м и выше днем и ночью?
12. При каких метеоусловиях выполняется полет по ПВП над облаками?
13. Ниже каких высот запрещено выполнять полет ВС при полетах по ППП?
14. В чем убеждается КВС перед началом полета?
15. Когда выполняется пилотом руление и буксировка на контролируемом аэродроме?
16. Как выполняется выруливание и заруливание ВС на стоянку?
17. При каких обстоятельствах экипажу ВС запрещается начинать и продолжать руление?
18. Что экипаж ВС сообщает ОВД до занятия ВПП?

19. Что проверяет экипаж перед взлетом?

20. Какие рекомендованные ограничения по Vy в наборе высоты выдерживает экипаж ВС во избежание срабатывания БСПС (TCAS)?

21. Какие действия должен предпринять экипаж ВС, если не может занять заданный ОВД эшелон (высоту) к установленному месту?

22. Какие действия предпринимает экипаж в случае возникновения в полете непреднамеренных отклонений от текущего плана полета?

23. Что является основанием для КВС продолжить полет с рубежа ухода в направлении аэродрома намеченной посадки?

24. В каких случаях до начала захода на посадку экипаж ВС проводит дополнительную подготовку и проверку выполненных операций?

25. Какое ВС имеет преимущественное право совершить посадку первым при одновременном визуальном заходе на посадку двух ВС?

26. Ниже какой высоты не продолжается заход на посадку по ППП, если значение метеорологической видимости или контрольной RVR ниже эксплуатационного минимума для посадки?

27. По какой категории не разрешается заход на посадку и посадка, если не предоставляется информация RVR?

28. Какая RVR является контрольной в случае использования информации о RVR в нескольких разных точках наблюдения за RVR?

29. В каких случаях КВС обязан прекратить снижение и выполнить прерванный заход на посадку (уйти на второй круг)?

30. Какие полеты относятся к полетам в особых условиях?

31. В каких аварийных ситуациях экипаж ВС передает сигналы бедствия?

32. В каких сложных ситуациях экипаж ВС информирует о них с применением сигнала «Срочности»?

33. Какие атмосферные условия относятся к неблагоприятным?

34. Какие атмосферные условия относятся к опасным?

35. Как выполняется полет в зонах повышенной электрической активности атмосферы?

36. Как выполняется полет в зонах грозовой деятельности и сильных ливни- вых осадках?

37. В каких случаях производится экипажем предварительная подготовка к полетам?

38. В каких случаях полет по ППП может выполняться без выбора запасного аэродрома пункта назначения?

39. Что позволяют выполнять ЛТХ ВС при заходе на посадку и посадке?

40. Какие виды обеспечения полетов ВС осуществляются в ГА?

41. При соблюдении каких условий может осуществляться заправка, слив топлива во время нахождения пассажиров на ВС?

42. Чем является информация о времени окончания работ по подготовке аэродрома к полетам для вылета ВС из другого аэродрома?

43. Кто принимает меры по обеспечению БП в аэропортах иностранных

государств?

44. Когда включается и выключается система светосигнального оборудования ВПП, система визуальной индикации глиссады захода на посадку?

45. Что учитывается при установлении эксплуатационного минимума аэродрома для конкретного взлета или посадки?

46. В каких случаях эксплуатант обеспечивает проведение экипажем предварительной подготовки к полетам не позднее дня накануне вылета?

47. Что обязан заполнить КВС в процессе предполетной подготовки и что подтверждается результатами предполетной подготовки? На основании чего КВС принимает решение на полет в процессе предполетной подготовки?

48. В каких случаях и при каких условиях выбирается запасной аэродром для взлета и указывается в рабочем плане полета при полете по ППП?

49. При каких условиях выбирается и указывается в планах полета один запасной аэродром пункта назначения для самолетов при полете по ППП?

50. В каких случаях полет по ППП может выполняться без выбора запасного аэродрома?

51. Запланированный полет по ПВП не начинается до тех пор, пока подборка текущих сводок и прогнозов не укажут на то, что ...

52. Какие метеоусловия должны быть на запасном аэродроме пункта назначения к расчетному времени прилета при планируемом на нем заходе на посадку по категориям 2 и 3; по радиомаячным системам категории 1; по схеме неточного захода на посадку; по схеме с применением визуального маневрирования?

53. При каких условиях разрешается начинать полет по ППП при отсутствии информации о метеорологических условиях аэродрома назначения или при наличии информации, свидетельствующей о погоде ниже эксплуатационного минимума для посадки?

54. При какой информации о ЛТХ, содержащаяся в РЛЭ ВС, разрешается начинать полет? Какие факторы влияют на ЛТХ ВС?

55. Что обеспечивает учет ЛТХ ВС при взлете в случае отказа критического двигателя?

56. Что позволяют ЛТХ ВС при заходе на посадку и посадке?

57. Какие документы должны находится на борту ВС при выполнении полета и предъявляться по требованию уполномоченных должностных лиц?

58. В каких случаях допускается эксплуатация ВС при выходе из строя нескольких указанных в MEL компонентов оборудования?

59. Что должен выполнить технический персонал, производящий подготовку ВС к вылету, в случае допуска к полету ВС при выходе из строя какого-либо прибора, оборудования или системы?

60. Что организует КВС в случае обнаружения выхода из строя какого-либо прибора, оборудования или системы после закрытия дверей ВС с целью выполнения полета?

61. Какой системой должны быть оборудованы ВС с ГТД с $M_{max} > 5700$ кг и с вместимостью более 19 человек при выполнении полетов в условиях сокращенных интервалов эшелонирования (RVSM)?

62. Какой порядок включения и выключения самописцев (бортовые регистраторы полетных параметров) летным экипажем ВС в штатном полете и в случае авиационного происшествия?

63. Какая периодичность подготовки по аварийно-спасательному оборудованию и тренировки процедур по аварийной эвакуации на суше и на воде предусматривается настоящими Правилами

64. Какая периодичность подготовки по перевозке опасных грузов предусматривается настоящими Правилами?

65. Какую периодичность подготовки в области АБ предусматривают настоящие Правила?

66. Какая периодичность теоретической подготовки к выполнению нормальных процедур выполнения полетов и к действиям в аварийных ситуациях на летном тренажере предусматривается настоящими Правилами?

67. Что должен выполнить КВС или второй пилот в течение 90 предшествующих дней, чтобы быть допущенным к управлению ВС при взлете и посадке?

68. Какие требования должен соблюдать КВС, пилот и штурман для выполнения полета по маршруту или участку маршрута?

69. При каком перерыве в полетах в качестве пилота эксплуатант не назначает пилота КВС на маршруте?

70. Какая периодичность проверки у пилотов техники пилотирования и умения действовать в аварийной обстановке определяется настоящими Правилами?

71. В каком положении должна находиться дверь кабины летного экипажа ВС после посадки пассажиров и до их высадки?

72. На какие виды подразделяются авиационные работы?

73. При каких условиях выполняются авиационные работы?

74. Что должен КВС сообщать органу ОВД при полетах по выполнению АР в контролируемом воздушном пространстве?

75. Что должен КВС выполнить перед заходом на посадку при выполнении посадки вне аэродрома?

76. Дать определение «АОН». В соответствии с требованиями каких документов выполняются полеты в целях АОН?

77. В чем КВС должны убедиться перед выполнением полетов в целях АОН?

78. Какие программные продукты с электронными навигационными данными должны быть для применения их на борту ВС?

79. На какие виды делится воздушное пространство РФ?

80. Какое эшелонирование осуществляется в ВП РФ? Какие минимальные интервалы вертикального эшелонирования?

81. Какие минимальные интервалы горизонтального эшелонирования?

82. Какой порядок использования ВП РФ?

83. Действия экипажа при потере радиосвязи?
84. Действия экипажа при потере ориентирования?

### 9.5.4 Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации

**Задача 1.** Отметьте правильный ответ. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

Границей нижнего и верхнего воздушного пространства являются:

1. эшелон 6600м.
2. эшелон FL265
3. эшелон 8100м.
4. правилами не определена

**Задача 2.** При полете по маршруту, используя правила ПВП КВС встретились условия несоответствующие условиям продолжения полета по ПВП: на уровне полета и ниже уровня полета появилась облачность более 2- х октантов.

Назовите правильные действия КВС для перехода от полета по ПВП на полет по ППП.

**Задача 3.** На заходе по курсо-глиссадной системе в сложные метеорологические условия на горном аэродроме сработала сигнализация (опасность сближения с землей) до установки контакта с наземным ориентиром, КВС продолжил снижение и произвел посадку. При расшифровки данного полета было определено нарушение пролета безопасных высот по траектории полета над препятствием. Зафиксированы нарушения полета ниже глиссады.

Оцените действия КВС и укажите правильные действия в соответствии с нормативными актами гражданской авиации.

**Задача 4.** При заходе на посадку ночью на горном аэродроме «М» по ППП в сложных метеоусловиях при пересечении эшелона перехода экипаж ВС произвел перевод барометрических высотомеров со стандартного давления 760 мм рт.ст. на давление аэродрома посадки. Экипаж ВС выполнил действия в соответствии РЛЭ и осуществил выполнение контрольной карты проверки на этом этапе полета. Экипажем было определено несоответствие показаний барометрического высотомера КВС с другими высотомерами. Об этом КВС был проинформирован, но поправить ошибку не удалось. ВС столкнулось со склоном горы. Считается, что это явилось следствием ошибочной установки давления барометрического высотомера КВС.

Оцените действия КВС. Назовите этапы полета, где производятся действия с барометрическими высотомерами.

**Задача 5.** Ночью, на снижении для захода на посадку на высоте 2100м. в облаках в условиях повышенной электризации атмосферы произошел разряд между ВС и облачностью. Расшифровка ССПИ ВС зафиксировала, что полет выполнялся в этих условиях на повышенных поступательных скоростях. По объяснению экипажа разряд произошел перед входом в другой слой облачности. Разряд был такой силы, что был поврежден КОК РЛС, была нарушена радиосвязь, благо случайно одна УКВ осталась в рабочем состоянии.

Укажите правильность действий при полете в условиях повышенной электрической активности атмосферы.

**Задача 6.** При снижении на предпосадочной прямой при установлении визуального контакта с наземными ориентирами КВС перешел от автоматического управления на штурвальное управление ВС. В этот момент ВС резко начало снижение увеличилась $V_y$ снижения с потерей поступательной скорости.

КВС не увеличил режим работы двигателя, а увеличил рулем высоты угол тангажа, тем самым не поддержал ВС и была произведена посадка до ВПП.

Укажите факторы, которые способствовали развитию ситуации. ($МК_п$ 220°, ветер 7м/с, у земли ветер 2 м/с, 5°=40°).

**Задача 7.** Отметьте правильный ответ. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

Основанием для пересечения государственной границы РФ является при выполнении международных полетов:

1. разрешение на выполнение международного полета;
2. разрешение органа ПВО
3. разрешение ЕС ОВД;
4. разрешение на использование воздушного пространства.

**Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины обучающимися проводится в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы.

*Лекции* являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции

формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

*Практические занятия* проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении профессиональных задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий - закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Практические занятия предполагают решение ситуационных задач. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

*Самостоятельная работа студентов* имеет задачу - научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т.е. информационную культуру). Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация - знание - информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами практики летной эксплуатации ВС, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены все предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*02*» *апреля 2024 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:

_____Лёнюшкин Р. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н._____Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП ВО:

_____Донец С. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «*17*» *апреля 2024 года*, протокол № 7

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Электрооборудование воздушных судов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины являются:

Цель освоения дисциплины «Электрооборудование воздушных судов» – формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности при лётной эксплуатации электрооборудования воздушных судов ГА.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение состава, основных характеристик и принципов функционирования систем электроснабжения воздушных судов;
- изучение принципа действия, устройства и особенностей источников электроэнергии;
- изучение принципа действия и устройства регулирующей, управляющей и защитной аппаратуры систем электроснабжения;
- изучение правил лётной эксплуатации систем электроснабжения;
-изучение самолётных электрифицированных систем, их назначения, состава, особенностей функционирования при нормальной работе и при отказах;
- изучение правил лётной эксплуатации самолётных электрифицированных систем.

Дисциплина «Электрооборудование воздушных судов» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационной деятельности.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Электрооборудование воздушных судов» представляет собой дисциплину (модуль), относящуюся к вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина «Электрооборудование воздушных судов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин (модулей): «Физика», «Электротехника и электроника».

Дисциплина (модуль) «Электрооборудование воздушных судов» является обеспечивающей для дисциплины (модуля) «Лётная эксплуатация».

Дисциплина (модуль) «Электрооборудование воздушных судов» изучается в 4 семестре.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1. Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | **Знать:**<br>-основные технические данные систем электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии;<br>-процедуры предполётной проверки электрооборудования и проверки оборудования в полёте;<br>**Уметь:**<br>-производить предполётную проверку оборудования;<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br>**Владеть:**<br>-самолётными вычислительными комплексами современных самолётов<br>-методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем; |
| ПК-2. Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | **Знать:**<br>-основные технические данные системы электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии;<br>-процедуры предполётной проверки электрооборудования и проверки оборудования в полёте;<br>**Уметь:**<br>-определять отказную работу электрооборудования ВС в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br>**Владеть:**<br>-самолётными вычислительными комплексами современных самолётов<br>-методами проведения физических измерений; |
| ПК-3. Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | **Знать:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии;<br>- методику предполётной проверки электрооборудования воздушных судов<br>**Уметь:**<br>-производить предполётную проверку оборудования;<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>**Владеть:**<br>-самолётными вычислительными комплексами |

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| | современных самолётов<br>-методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем; |

## 4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы108 академических часов.

| **Наименование** | **Всего часов** | **Семестры** |
|---|---|---|
| | | **4** |
| Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 28,5 | 28,5 |
| лекции (Л) | 14 | 14 |
| практические занятия (ПЗ) | 14 | 14 |
| семинары (С) | - | - |
| лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | 35 | 35 |
| Контрольные работы (количество) (КР) | - | - |
| контроль | 8,5 | 8,5 |
| Промежуточная аттестация | | |
| КРАТ | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену) | ЗАО | ЗАО |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Всего часов | Компетенции | | | Образо-ват.тех-нологии | Оценоч-ные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| **Раздел 1. Системы электроснабжения** | **8** | | | | | |
| Тема 1. Источники электрической энергии. Распределение электроэнергии | 4 | + | + | + | Л, П,СРС | УО, Д |
| Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов | 4 | + | + | + | П,СРС | УО, Д |
| **Раздел 2. Электрообо-рудование самолёт-ных систем** | **6** | | | | | |
| Тема 3. Электрифици-рованные системы управления самолетом | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО, Д |
| Тема 4. Система управления механизацией крыла и стабилизатором | 4 | + | + | + | Л, П,СРС | УО, Д |
| Тема 5. Системы управления шасси | 4 | + | + | + | Л, П,СРС | УО, Д |
| Тема 6. Электрообо-рудование топливных систем и систем запуска двигателей) | | + | + | + | СРС | УО, Д |
| Тема 7. Противообле-денительные системы | | + | + | + | СРС | УО, Д |
| Тема 8. Светотехническое оборудование ВС | | + | + | + | СРС | УО, Д |

Сокращения: Л − лекция, П - практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, УО − устный опрос, Д – доклад.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

| Темы, разделы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Системы электроснабжения** | **4** | **4** | | **15** | | **23** |
| Тема 1. Источники электрической энергии | 2 | 2 | | 5 | | 9 |
| Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов | 2 | 2 | | 10 | | 18 |
| **Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем** | **10** | **10** | | **20** | | **40** |
| Тема 3. Электрифицированные системы управления самолетом | 2 | | | 4 | | 6 |
| Тема 4. Система управления механизацией крыла и стабилизатором | 4 | 6 | | 4 | | 14 |
| Тема 5. Системы управления шасси | 4 | 4 | | 6 | | 14 |
| Тема 6. Электрооборудование топливных систем и систем запуска двигателей | - | - | | 2 | | 2 |
| Тема 7. Противообледенительные системы | - | - | | 2 | | 2 |
| Тема 8. Светотехническое оборудование ВС | - | - | | 2 | | 2 |
| Контроль | | | | | | 8,5 |
| Самостоятельная работа при подготовке к зачёту | | | | | | 0,5 |
| **Итого за 4 семестр** | **14** | **14** | | **35** | | **72** |
| **ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** | **14** | **14** | | **35** | | **72** |

### 5.3 Содержание дисциплины (модуля)

**Раздел 1. Системы электроснабжения**

**Тема 1. Источники электрической энергии**

Аккумуляторные батареи: кислотные аккумуляторные батареи, щелочные аккумуляторные батареи. Авиационные генераторы постоянного и переменного

тока. Бесщёточные генераторы 3х фазного переменного тока. Аварийные генераторы постоянного тока. Преобразователи электроэнергии. Трансформаторно-выпрямительные блоки.

Контроль работы источников электроэнергии. Признаки отказов, действия экипажа.

Перспективы развития систем электроснабжения ВС.

**Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов**

Регуляторы напряжения. Дифференциальные минимальные реле. Автоматы защиты от перенапряжения.

Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.

Признаки неисправности аппаратуры, действия экипажа.

Воздушные и гидравлические ППО. Блоки регулирования напряжения. Блоки защиты и управления. Блоки регулирования, защиты и управления. Защита от коротких замыканий в генераторах и их фидерах. Плавкие предохранители и автоматы защиты сети. Предполётная проверка исправности оборудования, эксплуатация в полёте. Действия при отказах.

## Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем

**Тема 3. Электрические системы управления самолетом**

Электрические системы управления рулями, элеронами, триммерами. Электрические системы управления загружателями. Предполётная проверка исправности системы. Эксплуатация в полёте. Действия при отказах.

Системы управления самолётом на самолётах последнего поколения.

**Тема 4. Система управления механизацией крыла и стабилизатором**

Системы управления закрылками. Системы управления предкрылками. Системы управления перестановкой стабилизатора. Системы управления интерцепторами.

Предполётная проверка исправности системы. Эксплуатация в полёте. Действия при отказах.

**Тема 5. Системы управления шасси**

Системы управления уборкой и выпуском шасси. Системы управления поворотом колёс передней стойки шасси. Тормозные системы современных ВС.

Предполётная проверка исправности систем. Эксплуатация в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

**Тема 6. Электрооборудование топливных систем и систем запуска двигателей**

Электрооборудование топливных систем. Наземная проверка функционирования топливной системы, контроль работы в полёте. Признаки отказов. Системы запуска поршневых двигателей.

Системы запуска ГТД.

**Тема 7. Противообледенительные системы**

Воздушно-тепловые ПОС. Электротепловые ПОС. Электроимпульсные ПОС. Сигнализаторы обледенения.

Наземная проверка исправности системы, контроль работы в полёте. Признаки отказов.

**Тема 8. Светотехническое оборудование ВС**

Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие №1. Изучение источников электроэнергии постоянного и переменного тока. | 2 |
| 1 | Практическое занятие №2.Изучение регулирующей и управляющей аппаратуры генераторов постоянного и переменного тока. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 3. Система управления механизацией крыла. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №4. Изучение систем управления перестановкой стабилизатора | 4 |
| 5 | Практическое занятие №5. Изучение систем уборки и выпуска шасси и систем управления поворотом колёс передней стойки шасси. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №6. Изучение электро-гидравлической тормозной системы. | 2 |
| **Итого за 4 семестр** | | **14** |

**5.5 Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**5.6 Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение источников электроэнергииВС, систем распределения электроэнергии- (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО | 5 |
| 1 | Изучение аппаратуры регулирования, управления и защиты генераторов ( рекомен-дуемая литература [1,2,3]). ]). Подготовка к УО | 10 |
| 3 | Изучение электрифицированных систем управления самолетом (рекомендуемая литература [1,2,3]). ]). Подготовка к УО, | 4 |
| 4 | Изучение системы управления механизацией крыла и стабилизатором (рекомендуемая литература [1,2,3]). ]). Подготовка к УО, | 4 |
| 5 | Изучение систем управления шасси (рекомендуемая литература [2,3,4]). ]). Подготовка к УО, | 6 |
| 6 | Изучение электрооборудования топливных систем и систем запуска двигателей (рекомендуемая литература [2,3]). ]). Подготовка к УО, | 2 |
| | Изучение противообледенительных систем | 2 |
| 7 | Изучение светотехнического оборудованияВС (рекомендуемая литература [2,3,4]). ]). Подготовка к УО. | 2 |
| | **Итого** | **35** |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1. **Синдеев И.М.** Системы электроснабжения воздушных судов [Текст]: учеб.пособие /И.М.Синдеев, А.А.Савелов. - М.: Транспорт,1990, с.292, 81 экз. ISBN - нет

2. **Генделевич А.М.** Электротехническое оборудование самолета Ту-204 и его летная эксплуатация [Текст]: учеб.пособие./ Генделевич А.М., Ломанцов В.О. - Ульяновск: УВАУГА, 19 экз. 1996

3. **Файбышенко, Л.А.** Электрооборудование воздушных судов ГА [Электронный ресурс, текст] : учеб.пособие. Допущ.УМО / Файбышенко Л.А. – СПБ. ГУ ГА, 2010. – 213с. 53 экз. ISBN - нет

**б) дополнительная литература:**

4. **Бондарчук И.Е.** Авиационное и радиоэлектронное оборудование самолёта Як-40 [Текст]: учеб.пособие /И.Е.Бондарчук, В.И.Харин. - М.: Транспорт,1982 270 стр. 14 экз. ISBN - нет

5. **Бондарчук И.Е.** Авиационное и радиоэлектронное оборудование самолёта Ан-24 [Текст]: учеб.пособие /И.Е.Бондарчук, В.И.Харин. - М.:Транспорт,1979 302 стр. 105 экз.ISBN - нет

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

6. **Файбышенко, Л.А.** Электрооборудование воздушных судов ГА [Электронный ресурс, текст] : учеб.пособие. Допущ.УМО / Файбышенко Л.А. – СПБ.: ГУ ГА, 2010. – 213с. – Режим доступа: http://10.0.0.136свободный/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe

7. Федеральный портал инженерного образования [Электронный ресурс]: Каталог интернет-ресурсов содержит ссылки на ресурсы, сгруппированные по отдельным базовым общепрофессиональным и специальным дисциплинам. – М.,[ 2003 - ] - Режим доступа: http://www.techno.edu.ru/ свободный. - Загл. с экрана

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]:база данныхпредоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. - Режим доступа: http://window.edu.ru/ - Загл. с экрана.

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

9. Каталог научных ресурсов [Электронный ресурс]: Собрание ссылок на сайты содержащие книги и статьи по естественнонаучным дисциплинам. – Режим доступа: http://www.scintific.narod.ru/literature.htm. - Загл. с экрана

10. Библиотеки технической литературы в формате Djvu [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://djvu-inf.narod.ru/#Libraries – свободный.Загл. с экрана

11. Наука. Новости науки и техники [Электронный ресурс]: база данных содержит почти 2000 отсканированных книг (более 11Гб) по математике, физике, химии, биологии, технике, медицине, программированию и пр. – режимдоступа: http://www.sci-lib.com/. - Загл. с экрана

12. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/?p_f_1_65=931&p_f_1_63 = 905&page_2=3&login-failed=1. - Загл. с экрана

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

6. Пакет прикладных программ MATLAB (включая SIMULINK).
7. Прикладная программа MULTISIM.
8. Прикладная программа MathCad.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Лаборатория электрооборудования ВС (ауд.209);
2. Стенды, плакаты по дисциплине.
3. Библиотека вуза;
4. Мультимедийный проектор;
5. Макеты электрооборудования воздушных судов..

## 8. Образовательные и информационные технологии

## 9. Образовательные и информационные технологии

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценки остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводятся лекции, в том числе интерактивные.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Практические занятия, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных

знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно- мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа предполагает развитие навыка самостоятельного поиска и усвоения информации.

## 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В течение преподавания дисциплины «Электрооборудование воздушных судов» в качестве форм текущей аттестации студентов используются следующие формы:

- регулярные устные опросы в начале занятия по материалу предыдущих занятий;
- устные доклады по актуальным техническим темам.

По итогам обучения в четвёртом семестре проводится зачёт с оценкой.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

в данном курсе не применяется**.**

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

***Устный опрос*:** предназначен для проверки студентов на предмет освоения материала предыдущих занятий.

***Доклад:*** предназначен для развития познавательного процесса у обучающихся, развития умения работать с литературой, углубленного изучения отдельных тем учебной дисциплины.

***Зачёт с оценкой*** является заключительным этапом изучения дисциплины «Электрооборудование воздушных судов» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Зачёт с оценкой принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением зачёта, перечень которого утверждается заведующим кафедры.

Зачёт с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в 4 семестрев устной форме в специально подготовленных учебных классах. Перечень вопросов, выносимых на зачёт с оценкой, обсуждается на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. За 10 минут до начала зачёта старшина группы представляет группу преподавателю, который кратко напоминает студентам порядок проведения зачёта, требования к объему и методике изложения материала и т. д. После этого часть студентов приглашается для сдачи, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

Вызванный студент, после доклада о прибытии для сдачи зачёта, представляет преподавателю свою зачётную книжку, при необходимости получает чистые листы для записей, листы с распечатанными схемами и после разрешения садится за рабочий стол для подготовки. На подготовку к ответу и ответ студенту предоставляется до 30 минут.

По готовности к ответу или по вызову преподавателя студент отвечает на заданные вопросы. После ответа студента преподаватель имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного зачета студенту выставляется оценка. Преподаватель несет личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления зачётной ведомости и зачетной книжки.

**При устном опросе обучающихся оценка определяется из следующих критериев:**

Оценку 5 - заслуживает студент, показавший знание учебного материала. Ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку 4 - заслуживает студент, грамотно использующий терминологию, но допустивший в ответе несущественные неточности. Или путающийся в терминологии.

Оценку 3 - заслуживает студент, показавший знание основного учебного материала, но нарушающий порядок изложения материала и путающийся в терминологии.

Оценка 2 - ставится студенту, допустившему существенные ошибки при ответе, не умеющему логично объяснить устройство и работу соответствующей аппаратуры или системы.

**Оценка докладов производится исходя из следующих критериев:**

Оценку 5 - заслуживает студент, доклад которого полностью освещает соответствующую тему, студент свободно владеет материалом, который излагается последовательно и логично. В докладе используются общепринятые термины и определения.

Оценку 4 - заслуживает студент, доклад которого имеет несущественные неточности, который в процессе доклада прибегает к отпечатанному тексту, или имеющий неточности в терминологии.

Оценку 3 - заслуживает студент, доклад которого имеет серьёзные неточности, который в процессе доклада постоянно прибегает к отпечатанному тексту, не знающей терминологии.

Оценка 2 - заслуживает студент, доклад которого выполнен не по теме, который имеет существенные неточности, который зачитывается по отпечатанному тексту, который не знает терминологии.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю)

Написание курсовой работы (проекта) по дисциплине не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)

1. Первый закон Ньютона
2. Второй закон Ньютона
3. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах
4. Закон Ома для участка электрической цепи
5. Закон Ома для полной цепи
6. Тепловое действие электрического тока

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **ПК-1. Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** | | Оценку «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Знать:**<br>-основные технические данные систем электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии;<br>-процедуры предполётной проверки электрооборудования и проверки оборудования в полёте;<br><br>**Уметь:**<br>-производить предполётную проверку оборудования;<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br>.<br><br>**Владеть:**<br>- самолётными вычислительными комплексами современных самолётов<br>- методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем; | **Знает:**<br>-структурусистем электроснабжениясовременных самолётов ГА<br>- основныехарактеристики систем электроснабжения;<br>- признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br>- процедуры предполётной проверки электрооборудования и проверки оборудования в полёте;<br>**Умеет:**<br>-правильно использовать самолётные вычислительные комплексы при проверке состояния системы электроснабжения и самолётных электрифицированных систем;<br>-распознавать отказную работу систем электроснабжения;<br><br>**Владеет:**<br>- самолётными электроизмерительными приборами и вычислительными комплексами. | систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованныхтерминов, материал излагается последовательно и логично.<br><br>Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для |
| **ПК-2:**<br>**Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** | | |
| **Знать:**<br>-основные технические данные системы электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии;<br>-процедуры предполётной проверки электрооборудования | Знает:<br>-технические данные систем электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии;<br>-процедуры предполётной проверки | |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| и проверки оборудования в полёте;<br><br>**Уметь:**<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br><br>**Владеть:**<br>-самолётными вычислительными комплексами современных самолётов<br>-методами проведения физических измерений;<br><br>**ПК-3. Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.**<br><br>**Знать:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии;<br>- методику предполётной проверки электрооборудования воздушных судов<br><br>**Уметь:**<br>-производить предполётную проверку оборудования;<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте; | электрооборудования и проверки оборудования в полёте;<br><br>**Умеет:**<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br><br>**Владеет:**<br>-современным самолётным вычислительным комплексом;<br>-методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем.<br><br>**Знает:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии;<br>- методику предполётной проверки электрооборудования воздушных судов;<br>**Умеет:**<br>-производить предполётную проверку электрооборудования;<br>- пользоваться самолётнымиэлетроизмерительными приборами;<br>- определять нарушения в работе электрооборудова- | дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.<br><br>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на зачёте, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.<br><br>Оценка «неудовлентворительно выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Владеть:**<br>-самолётными вычислительными комплексами современных самолётов<br>-методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем; | ния в полёте<br>**Владеет:**<br>- вычислительными комплексами современных самолётов при оценке состояния бортового электрооборудования;<br>- методами чтения простых электрических схем; | или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

**9.6. вые контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам**

1. Классификация и состав электрооборудования ВС
2. Кислотные аккумуляторные батареи. Устройство, принцип работы. Основные характеристики.
3. Щелочные аккумуляторные батареи. Принцип действия, устройство. Основные характеристики.
4. Принцип действия генератора постоянного тока.
5. Возбуждение электрических машин, использующихся на ВС
6. Недостатки авиационных генераторов постоянного тока. Эксплуатация.
7. Бесконтактные синхронные генераторы, принцип работы. Особенности конструкции, способы охлаждения.
8. Стабилизация напряжения и частоты генераторов переменного тока
9. Особенности конструкции и использования генераторов, устанавливаемых на ВСУ.
10. Угольные регуляторы напряжения. Назначение, размещение, состав, принцип работы. Возможные отказы, их проявления.
11. Дифференциальные минимальные реле. Назначение, состав, работа.
12. Автоматы защиты от перенапряжения. Назначение, размещение, состав, работа.
13. Дифференциальная токовая защита от короткого замыкания. Назначение, состав оборудования, размещение, работа.
14. Особенности пускорегулирующей аппаратуры генераторов переменного тока. ППО, ГП, БРН, БОГ (ДСД), БЗУ, БТТ, БРЗУ.

15. Назначение, общая классификация и устройство преобразователей постоянного тока в однофазный и трёхфазный переменный ток.

16. Принцип стабилизации частоты и напряжения электромашинных преобразователей постоянного тока в переменный.

17. Недостатки электромашинных преобразователей постоянного тока в переменный. Достоинства статических преобразователей.

18. Преобразователи переменного тока в постоянный (выпрямительные устройства), их назначение, состав, принцип работы.

19. Классификация сетей распределения электрической энергии постоянного тока.

20. Распределительные устройства (РУ, ЦРУ, РЩ), их назначение, размещение. Резервирование питания распределительных устройств. Защита РУ от коротких замыканий.

21. Защитные устройства (автоматы защиты сети, плавкие предохранители – АЗС, АЗР, Аз3К, Аз3Б, СП, ИП, ТП, ПМ, АзК1М, АзК3).

22. Электроизмерительные приборы, используемые для контроля параметров источников электроэнергии на самолётах и вертолётах, сигнальные устройства. Их размещение.

23. Электромеханизмы дистанционного управления, их назначение, состав.

24. Системы управления закрылками. Назначение, размещение, состав, работа.

25. Системы управления предкрылками. Назначение, размещение, состав, работа.

26. Системы управления интерцепторами. Назначение, размещение, состав, работа.

27. Система управления перестановкой стабилизатора. Назначение, размещение, состав, работа.

28. Системы управления уборкой и выпуском шасси, состав, назначение, размещение электроагрегатов. Принцип работы. Сигнализация положения шасси.

29. Системы управления поворотом колёс передней стойки шасси, назначение, режимы работы. Состав, назначение, размещение электроагрегатов. Работа системы.

30. Тормозные системы: состав, назначение, размещение электроагрегатов. Работа системы.

31. Электрооборудование топливных систем. Назначение, состав, работа при выработке топлива, при централизованной заправке.

32. Системы запуска двигателей. Виды запуска (электрический и воздушный), их особенности. Особенности работы системы запуска двигателей при запуске в воздухе.

33. Воздушно-тепловые ПОС двигателей, передних кромок крыла и оперения, состав, принцип работы. Контроль работы.

34. Электротепловые ПОС, состав, назначение электроагрегатов. Работа.

35. Электроимпульсные ПОС, состав, назначение электроагрегатов. Работа.

36. Системы обогрева стёкол кабины экипажа, состав, назначение электроагрегатов. Режимы работы системы.

37. Назначение, работа АОС-81М, ТЭР-1М.

38. Обогрев аккумуляторов, состав, назначение электроагрегатов.

39. Сигнализаторы обледенения СО-121ВМ, назначение, устройство, работа.

40. Внешнее светотехническое оборудование ВС. Его состав и назначение.

41. Освещение кабины экипажа.

42. Освещение технических и багажных отсеков.

43. Освещение пассажирских салонов (основное, дежурное и аварийное).

**9.6.2 Примерный перечень вопросов к экзамену для проведения промежуточного контроля по дисциплине**

1. Классификация и состав электрооборудования ВС

2. Кислотные аккумуляторные батареи. Устройство, принцип работы. Основные характеристики и эксплуатационные параметры.

3. Щелочные аккумуляторные батареи. Принцип действия, устройство. Основные характеристики и эксплуатационные параметры.

4. Основные характеристики и эксплуатационные параметры аккумуляторных батарей, применяемых на ВС. Правила эксплуатации аккумуляторных батарей.

5. Принцип действия генератора постоянного тока.

6. Возбуждение авиационных генераторов постоянного тока.

7. Недостатки авиационных генераторов постоянного тока. Эксплуатация.

8. Бесконтактные синхронные генераторы, принцип работы. Особенности конструкции, способы охлаждения.

9. Стабилизация напряжения и частоты генераторов переменного тока

10. Особенности конструкции и использования генераторов постоянного и переменного тока, устанавливаемых на ВСУ.

11. Угольные регуляторы напряжения. Назначение, размещение, состав, принцип работы. Возможные отказы, их проявления.

12. Дифференциальные минимальные реле. Назначение, состав, работа.

13. Автоматы защиты от перенапряжения. Назначение, размещение, состав, работа.

14. Дифференциальная токовая защита от короткого замыкания. Назначение, состав оборудования, размещение, работа.

15. Особенности пускорегулирующей аппаратуры генераторов переменного тока. ППО, ГП, БРН, БОГ (ДСД), БЗУ, , БТТ, БРЗУ.

16. Назначение, общая классификация и устройство преобразователей постоянного тока в однофазный и трёхфазный переменный ток.

17. Принцип стабилизации частоты и напряжения электромашинных преобразователей постоянного тока в переменный.

18. Недостатки электромашинных преобразователей постоянного тока в переменный. Достоинства статических преобразователей.

19. Типы преобразователей постоянного тока в переменный, применяемых на ВС.

20. Преобразователи переменного тока в постоянный (выпрямительные устройства), их назначение, состав, принцип работы.

21. Классификация сетей распределения электрической энергии. Разомкнутые, замкнутые, радиальные и централизованные сети.

22. Распределительные устройства (РУ, ЦРУ, РЩ), их назначение, размещение. Резервирование питания распределительных устройств. Защита РУ от коротких замыканий.

23. Защитные устройства (автоматы защиты сети, плавкие предохранители – АЗС, АЗР, Аз3К, Аз3Б, СП, ИП, ТП, ПМ, АзК1М, АзК3).

24. Электроизмерительные приборы, используемые для контроля параметров источников электроэнергии на самолётах и вертолётах, электросигнальные устройства. Их размещение.

25. Системы управления рулями и элеронами. Управление триммерами. Взлётно-посадочные и полётные загружатели органов управления, механизмы изменения Кш. Устройства расцепления проводок.

26. Электромеханизмы дистанционного управления, их назначение, состав.

27. Системы управления закрылками. Назначение, размещение, состав, работа.

28. Системы управления предкрылками. Назначение, размещение, состав, работа.

29. Системы управления интерцепторами. Назначение, размещение, состав, работа.

30. Система управления перестановкой стабилизатора. Назначение, размещение, состав, работа.

31. Система управления уборкой и выпуском шасси, состав, назначение, размещение электроагрегатов. Принцип работы. Сигнализация положения шасси.

32. Системы управления поворотом колёс передней стойки шасси, назначение, режимы работы. Состав, назначение, размещение электроагрегатов. Работа системы.

33. Тормозные системы: состав, назначение, размещение электроагрегатов. Работа системы.

34. Электрооборудование топливных систем. Назначение, состав (насосы подкачки, перекачки и слива топлива, перекрывные и пожарные краны, краны слива топлива и краны заправки, автоматы расхода и автоматы выравнивания), работа при выработке топлива, при централизованной заправке.

35. Системы запуска двигателей. Виды запуска (электрический и воздушный), их особенности. Особенности работы системы запуска двигателей при запуске в воздухе.

36. Воздушно-тепловые ПОС двигателей, передних кромок крыла и оперения, состав, принцип работы. Контроль работы.

37. Электротепловые ПОС, состав, назначение электроагрегатов. Работа.

38. Электроимпульсные ПОС, состав, назначение электроагрегатов. Работа.

39. Системы обогрева стёкол кабины экипажа, состав, назначение электроагрегатов. Режимы работы системы.

40. Назначение, работа АОС-81М, ТЭР-1М.

41. Обогрев аккумуляторов, состав, назначение электроагрегатов.

42. Сигнализаторы обледенения СО-121ВМ, назначение, устройство, работа.

43. Внешнее светотехническое оборудование ВС. Его состав и назначение.

44. Освещение кабины экипажа.

45. Освещение технических и багажных отсеков.

46. Освещение пассажирских салонов (основное, дежурное и аварийное).

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению принципов построения, работы электрооборудования воздушных судов, а также места применения изучаемого материала.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития электрооборудования воздушных судов.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в электрооборудовании воздушных судов. Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана, рекомендовать конкретную учебную литературу.

Необходимо научить студента применять получаемые знания к решению практических задач. На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений инженерных исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений, научить работе с электрическими принципиальными схемами.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии макетов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается проводить краткосрочные письменные контрольные работы (летучки) перед началом практических занятий с последующим выставлением оценки (балла).

Текущий контроль успеваемости студентов необходимо осуществлять при проведении практических занятий. Также следует проводить рубежный контроль усвоения теоретического материала по наиболее сложным разделам программы дисциплины.

Итоговый контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины проводится в формезачёта с оценкой.

Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Преподаватель имеет право, в целях повышения эффективности обучения, допускать незначительные отклонения от данной программы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г.*, протокол *№8.*

Разработчик:

Файбышенко Л. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая* *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1. Целиосвоениядисциплины

Целью изучения дисциплины «Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов» является формирование у обучаемых твердых знаний, навыков и умений в области практического применения правил и фразеологии радиообмена при выполнении полетов в стандартных, нестандартных ситуациях, в том числе, в особых случаях и особых условиях полета.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение стандартов и рекомендуемой практики международной организации гражданской авиации, требований Воздушного кодекса РФ, федеральных авиационных правил «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве РФ» в области авиационной электросвязи;
- выработка у студентов навыков ведения радиообмена в точном соответствии с правилами и фразеологией радиообмена, установленных федеральными авиационными правилами, утвержденными приказом Минтранса России от 26 сентября 2012 г. № 362.
- Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2. Местодисциплинывструктуре ОПОПВПО

Дисциплина «Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов» представляет собой дисциплину, относящуюся к дисциплинам блока 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины: «Введение в профессию».

Дисциплина «Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов» является обеспечивающей для учебно-лётной практики.

Дисциплина изучается в 6 семестре.

## 3. Компетенцииобучающегося, формируемыеврезультатеосвоения дисциплины(модуля)

Процессосвоениядисциплины«Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов»направленнаформированиеследующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|

| | |
|---|---|
| ПК-1. | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. |
| **ИД1ПК1** | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| **ИД3ПК1** | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |
| **ИД2ПК2** | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| **ИД3ПК2** | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать***

- правила радиообмена с органами ОВД при осуществлении летной эксплуатации воздушных судов;
- правила ведения связи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов;
- фразеологию радиообмена в стандартных условиях и при аварийной и срочной связи;
- правила и фразеологию радиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами;
- общую типовую фразеологию радиообмена для прибывающих и вылетающих ВС на аэродроме и в окрестностях аэродрома;
- действия при отказе связи.

***Уметь***

- использовать правила радиообмена с органами ОВД при осуществлении летной эксплуатации воздушных судов;
- вести радиосвязь в стандартных условиях и при возникновении аварийных ситуаций;
- использовать правила и применять фразеологию радиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами;

- использовать общую типовую фразеолог7ию радиообмена для прибывающих и вылетающих ВС на аэродроме и в окрестностях аэродрома
- обеспечивать безопасное выполнение полетов в части ведения радиообмена с органами ОВД и другими службами;

***Владеть***

- правилами и методами ведения радиосвязи при осуществлении летной эксплуатации воздушного судна;
- правилами и методами ведения радиосвязи при возникновении аварийных ситуаций;
- правилами и методами ведения радиосвязи с автотранспортными и аэродромными средствами;
- правилами и методами ведения радиосвязи при прибытии и вылете; - методами обеспечения безопасного ведения радиосвязи при прибытии и вылете:
- методами обеспечения безопасного ведения радиосвязи с органами ОВД при выполнении полетов.

## 4. Объем дисциплиныивидыучебной работы

Общаятрудоемкостьдисциплинысоставляет2зачётныеединицы, 72академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 6 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 36,3 | 36,3 |
| лекции | 12 | 12 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 27 | 27 |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельнаяработапоподготовкек зачету | 8,7 | 8,7 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесениятем(разделов)дисциплиныиформируемых компетенций

| Темы дисциплины | Т | Компетенции | ь | н | ы | ы | е | с |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | ПК-1 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Документы законодательства РФ и ИКАО, регламентирующие правила и фразеологию ОВД | 12 | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 2. Общие правила радиообмена | 12 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Правила радиообмена при аварийной и срочной связи | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 4. Правила радиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 5. Общая типовая фразеология | 10 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 6. Типовая фразеология для прибывающих и вылетающих ВС на аэродроме и в окрестностях аэродрома | 9 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Итого по дисциплине | 63 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | З |
| Всего по дисциплине | 72 | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Сщ – сообщение, УО – устный опрос, СЗ – ситуационная задача, РЗ – расчетная задача, З − зачет.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Документы законодательства РФ и ИКАО, регламентирующие правила и фразеологию ОВД | 2 | 4 | - | - | 6 | - | 12 |
| Тема 2. Общие правила радиообмена | 2 | 4 | - | - | 6 | - | 12 |
| Тема 3. Правила радиообмена при аварийной и срочной связи | 2 | 4 | - | - | 4 | - | 10 |
| Тема 4. Правила радиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами | 2 | 4 | - | - | 4 | - | 10 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ЛЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 5. Общая типовая фразеология | 2 | 4 | - | - | 4 | - | 10 |
| Тема 6. Типовая фразеология для прибывающих и вылетающих ВС на аэродроме и в окрестностях аэродрома | 2 | 4 | - | - | 3 | - | 9 |
| Итого по дисциплине | 12 | 24 | - | - | 27 | - | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Всего по дисциплине | | | | | | | 72 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Документы законодательства РФ и ИКАО, регламентирующие правила и фразеологию ОВД**

Документы ИКАО:

− приложение № 10 к Чикагской конвенции, Annex 10. Авиационная электросвязь том 2;

− правила аэронавигационного обслуживания ИКАО, Doc 4444;

−руководство по радиотелефонной связи ИКАО,Doc 9432 AN/925

ДокументыРФ:федеральныеавиационныеправила«Порядокосуществлениярадиосвязиввоздушномпространстве РоссийскойФедерации»утверждены приказом Министерства транспорта от 26 сентября 2012 г. N 362.

**Тема 2. Общие правила радиообмена**

Общие правила радиообмена. Передача цифр. Радиотелефонная техника. Состав сообщений. Проверка связи. Обмен сообщениями. Условные слова, выражения. Установление и поддержание радиообмена. Частоты.

Указание эшелонов и высот полета. Изменение эшелонов и высот полета, доклады и вертикальные скорости. Передача управления и/или изменение частоты. Изменение радиотелефонного позывного воздушного судна (ВС). Информация о движении. Информация о метеорологических условиях. Передача донесений о местоположении. Дополнительные доклады. Аэродромная информация. Информация об эксплуатационном состоянии визуальных и невизуальных средств.

**Тема 3. Правила радиообмена при аварийной и срочной связи**

Передача срочных и аварийных сообщений. Введение и отмена режима радиомолчания. Сообщения об отказах техники, запросы о приоритетах, изменение маршрута полета, обеспечение срочной посадки. Фразеология, связанная с актом незаконного вмешательства.

**Тема 4. Правила радиообмена с автотранспортными и аэродромными**

**средствами**

Обязанности по ведению радиообмена лиц, ведущих работы на летном поле, а также лиц, организующих и контролирующих эти работы. Присвоение позывных абонентам транспортных средств, выезжающих на летное поле. Разрешение на выезд транспортных средств. Порядок пересечения летной полосы.

**Тема 5. Общая типовая фразеология**

Типовая фразеология и ее применение для разработки радиообмена. Приложение к федеральным авиационным правилам «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве РФ». Построение фраз из блоков приложения.

**Тема 6. Типовая фразеология для прибывающих и вылетающих ВС на аэродроме и в окрестностях аэродрома**

Опознавание ВС. Визуальное подтверждение. Запуск двигателей. Буксировка хвостом вперед. Порядок действий при буксировке. Запрос проверки времени и/или аэродромной информации для вылета. Руление. Ожидание. Пересечение взлетно-посадочной полосы (ВПП). Подготовка к взлету. Разрешение на взлет. Указания относительно разворота или набора высоты после взлета. Вход в аэродромный круг движения. Указания при полете по кругу. Указания по заходу на посадку. Посадка. Задержка воздушного судна. Уход на 2-й круг. Передача информации воздушным судам. Освобождение ВПП после посадки.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоем-кость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическоезанятие№1.Документызако-нодательстваРФиИКАО,регламентирующие правила и фразеологию радиообмена. | 4 |
| 2 | Практическиезанятия№2,№3,№4.Общие правила радиообмена | 4 |
| 3 | Практическиезанятия№5,№6.Правилорадиообмена при аварийной и срочной связи. | 4 |
| 4 | Практическиезанятия№7,№8.Правилорадиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами | 4 |
| 5 | Практические занятия №9, №10.Общая типовая фразеология. | 4 |
| 6 | Практические занятия №11, №12. Фразеология для прибывающих и вылетающих ВС на аэродроме и в окрестностях аэродрома. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| Итого по дисциплине | 12 | 24 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу и тесту. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю.[1-15] | 6 |
| 2 | Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу и тесту. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. [1-15] | 6 |
| 3 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу и тесту. [1-15] | 4 |
| 4 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение раздаточного материала. Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу. [1-15] | 4 |
| 5 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Более глубокое изучение материалов лекции. Подготовка к устному опросу и тесту. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. [1-15] | 4 |
| 6 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала. Подготовка к устному опросу и тесту. Подготовка неясных для студента вопросов по | 3 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоя1т3ельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | дисциплине к преподавателю.[1-15] | |
| Итого по дисциплине: | | 27 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Воздушный кодекс Российской Федерации. [Текст] - [Электронный ресурс] Режим доступа:

**http://www.consultant.ru/document/cons doc_LAW_13744/**, свободный (дата обращения 29.03.2018).

Doc. 4444. Air Traffic Management. ICAO, 2001.

Doc 9432-AN/925. Manual of Radiotelephony. ICAO, 1990. http://aviadocs.net/icaodocs/Docs/9432_cons_ru.pdf

Annex 10, Vol. II. Aeronautical Tele communication. ICAO, 2001. http://aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an10_v2cons_ru.pdf5.

б) дополнительная литература:

5. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 26 сентября2012 г. № 362 “Об утверждении Федеральных авиационных правил “Порядокосуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации”.(Регистрационный № 28047 от 9 апреля 2013 г.)

**http://www.consultant.ru/document/cons doc_LAW_13744/**, свободный (дата обращения 29.03.2018).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6. Журнал «Авиатранспортное обозрение» - Режим доступа: http://www.ato.ru/. - свободный.

Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] - Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**www.gpntb.ru — свободный.

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru — свободный.

9. Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] - Режимдоступа: http://www.rsl.ru— свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов

дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://spbguga.com/— свободный.

Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] - Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**www.iptran.ru.

12. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] - Режим доступа:http://www.consultant.ru/— свободный.

13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронныйресурс] - Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/— свободный.

14. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents- свободный.

15. Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспорта IATA.Режим доступа: /https://www.iata.org/pages/default.aspx- свободный.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Ауд. 342 | - комплект мебели для учебной аудитории (стол, скамья для 2-х человек) – 23 комплекта;<br>- доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 2 шт. | |
| Ауд. 347 «Организация воздушного движения» | - доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 1 шт.<br>- подвесной видеопроектор CASIOXJ– F 210 WN - 1 шт.<br>- экран видеопроектора настенный – 1 шт.<br>- блок подключения компьютера к видеопроектору – 1 шт.<br>- комплект мебели для учебной аудитории (стол, скамья для 2-х чел.) – 21 комплект | |
| Ауд. 343 | общая площадь 70 кв.м., вместимость 70 человек. - доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 2 шт.<br>- комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел.) – | |

| | | |
|---|---|---|
| | 24 комплекта<br>15 | |
| Ауд. 338 | - доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 2 шт.<br>- комплект мебели для учебной аудитории (стол, скамья для 2-х чел.) – 21 комплект | |
| Ауд. 340 | - доска учебная аудиторная (одноэлементная, настенная для мела) – 2 шт.<br>- комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел.) – 15 комплектов | |
| Ауд. 340а | вместимость 6 человек, установлено 8 комплектов персональных компьютеров SUPERWAVE | Windows 7 Профессиональная (лицензия № 46231032 от 4.12.2009)<br>Microsoftoffice 2007 (лицензия №47653847 от 9.11.2010)<br>Kaspersky anti-virus лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20.07.2017) |
| Ауд. 349 | 1.Компьютер в комплекте ( сист. блок и монитор (1 принтер) INTELPENT 541. 2. Ноутбук SONIVGC – LV 1 SR 24 СД 8400 – 3 шт.<br>3. Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6” AMDA6 92202.5 Гц 4 Гб 500Гб AMDWindows 10 (черный) | Windows 7 Профессиональная (лицензия № 46231032 от 4.12.2009)<br>Microsoftoffice 2007 (лицензия № 47653847 от 9.11.2010)<br>Microsoftoffice 2010 (лицензия № 47653847 от 9.11.2010)<br>Kasperskyantivirus (лицензия № 1D0A170720092603110550 ОТ 20.07.2017)<br>Windows Vista (лицензия № 47653847 от 9.11.2010) |
| Ауд. 345 | 1. 2 ПК Компьютер в комплекте (системный блок и монитор (2 принтера))<br>2. Для проведения занятий со студентами имеются два проектора: EpsonEMRTW 200 и AcerX 1261 P, два ноутбука HP 630 BENQJOYBOOKR 56 – R 42 15,4 и два экрана ScreenMedia, ПК RAMECSTORMGUSTOMW – 2 шт.<br>3. Комп перс. Настольный (моноблок)GTA.Group (23.1IPS/AMD 9600/8GBDDR4/SSD512Gb/NoOs | WindowsXP Профессиональная (лицензия № 43471843 от 7.02.2008)<br>Microsoftoffice 2007 (лицензия № 47653847 от 9.11.2010)<br>Kasperskyantivirus (лицензия № 1D0A170720092603110550 ОТ 20.07.2017)<br>ABBYY FineReader 10 (лицензия № AF103S1V00 102 от 23.12.2010)<br>ABBYY lingvo x3 (лицензия № AL14 1S1P10 102 от 23.12.2010) |
| Ауд. 344 | 1. оборудован персональным компьютером INTELPENTS 41 в университетской интернетсети и | Windows 7 Профессиональная (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года) |

| | | |
|---|---|---|
| | многофункциональным устройством XeroxWC 3119 16<br>2. Ноутбук Lenovo 330-15IKB | Microsoftoffice 2007 (лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года)<br>ABBYYFineReader 10 (лицензия № AF103S1V00 102 от 23 декабря 2010 года)<br>ABBYYlingvox3 (лицензия № AL14 1S1P10 102 от 23 декабря 2010 года) |

## 8. Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

Практические занятия составляют основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлены на систематизированное изложение накопленных и актуальных знаний. Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных.

## 9. Фондоценочныхсредствдляпроведениятекущегоконтроляуспеваемостии промежуточнойаттестации по итогамосвоениядисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, письменную аудиторную работу, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов), устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Обсуждение докладов обучающихся проходит в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта

при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

Решение ситуационных задач представляет собой практическое применение теоретических знаний к конкретной ситуации, связанной с темой изучаемого материала.

Письменная аудиторная работа выполняется обучающимися на практических занятиях по индивидуальным вариантам на основании задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку практического применения полученных теоретических знаний.

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 6 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет по данной дисциплине позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины

## 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется

## 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль проводится в целях систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. К его достоинствам относятся систематичность, постоянный мониторинг качества обучения. Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов.

В процессе преподавания дисциплины для оценки текущей учебной работы студентов используются следующие формы текущей аттестации обучающихся устные опросы.

Устный опрос позволяет оценить знания и умения студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Ответы обучающихся при устном опросе оцениваются преподавателем. При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

Устный опрос оценивается:

- «зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачет», обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Самостоятельная работа подразумевает выполнение практических заданий и подготовку отчета о результатах выполнения практического задания. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Сроки промежуточной аттестации определяются графиком учебного процесса (учебным расписанием).

К зачету допускаются обучающиеся, успешно освоившие программу дисциплины и выполнившие все этапы текущей аттестации. Зачет принимается преподавателем, ведущим занятия по данной дисциплине в данной группе, а также лектором данного потока.

Зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, в устной форме по вопросам, перечисленным в п. 9.6 для контроля и промежуточной аттестации в специально подготовленных учебных аудиториях. Перечень вопросов для контроля и промежуточной аттестации проходит ежегодную актуализацию и обсуждается на заседании кафедры.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

## 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Какую роль играет Университет в подготовке специалистов по организации воздушного движения. Какие виды обучения персонала ОВД проводит Университет?
2. Какие перспективы роста в системе организации воздушного движения имеет выпускник Университета?
3. Какие нормативные акты регулируют образовательный процесс в Университете?
4. Какую роль в современной системе организации воздушного движения играет персонал обслуживания воздушного движения.
5. Какова причина предъявления высоких требований к профессионально-личностным качествам персонала в гражданской авиации, авиационного персонала
6. Каковы причины появления профессии диспетчера управления воздушным движением и, каковы перспективы вашего карьерного роста в системе организации воздушного движения?
7. Что является первостепенным приоритетом в профессиональной сфере деятельности диспетчера УВД?
8. Какую роль играет воздушное законодательство в деятельности диспетчера управления воздушным движением? Почему в авиации так строго требуют выполнения авиационных правил?
9. В чем заключается «трудовая» функция диспетчера УВД?
10. Что такое «Безопасность обслуживания воздушного движения» и как она связана с «трудовой функцией» диспетчера?
11. Какими документами определяется ответственность авиационного персонала?
12. Перечислите и охарактеризуйте источники информации о функционировании системы организации воздушного движения.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с | Знать<br>- правила радиообмена с органами ОВД при осуществления летной |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения$_{2:0}$ наименование компетенции; индикаторы компетенции | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | эксплуатации воздушных судов;<br>- фразеологию радиообмена в стандартных условиях и при аварийной и срочной связи;<br>- правила и фразеологию радиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами;<br>- общую типовую фразеологию радиообмена для прибывающих и вылетающих ВС на аэродроме и в окрестностях аэродрома;<br><br>Уметь<br>- использовать правила радиообмена с органами ОВД при осуществлении летной эксплуатации воздушных судов;<br>- вести радиосвязь в стандартных условиях и при возникновении аварийных ситуаций;<br>- использовать правила и применять фразеологию радиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами;<br>- использовать общую типовую фразеологию радиообмена для прибывающих и вылетающих ВС на аэродроме и в окрестностях аэродрома<br>- обеспечивать безопасное выполнение полетов в части ведения радиообмена с органами ОВД и другими службами;<br><br>Владеть |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения$_2$:$_1$ наименование компетенции; индикаторы компетенции | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | - правилами и методами ведения радиосвязи при осуществлении летной эксплуатации воздушного судна;<br>- правилами и методами ведения радиосвязи при возникновении аварийных ситуаций;<br>- правилами и методами ведения радиосвязи с автотранспортными и аэродромными средствами;<br>- правилами и методами ведения радиосвязи при прибытии и вылете;<br>- методами обеспечения безопасного ведения радиосвязи с органами ОВД при выполнении полетов. |

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 9.6.1 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Типовые задачи для проведения промежуточной аттестации:

1. Текущее время 23 часа 10 минут 52 секунды UTC. Как Вы произнесете его в ответ на запрос проверки времени?

2. Экипаж не смог доложить о фактическом пролете ПОД в течение 2 мин. 10 сек. (в течение 0 мин. 55 сек).Действия экипажа?

3. Ранее переданное расчетное время пролета следующей основной точки (пункта обязательного донесения - ПОД) будет отличаться от нового расчетного времени на 3 мин. 35 сек. (на 1мин. 25 сек.). Действия экипажа?

### 9.6.2 Контрольные вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерный перечень контрольных вопросов устного опроса:

1. Расскажите правила радиообмена п$_2$р$_2$ и передаче сообщений о времени и проверке показаний бортовых часов.
2. Расскажите правила радиообмена при передаче сообщений о расчетном и фактическом времени пролета очередного ПОД.
3. Какие типы позывных используют экипажи воздушных судов для ведения радиотелефонной связи с диспетчерами?
4. Расскажите правила сокращения радиотелефонных позывных воздушных судов.
5. Расскажите правила установления радиотелефонной связи и состав сообщения при выходе диспетчера на связь.
6. Расскажите правила радиообмена при передаче ОВД и переходе с одной радиочастоты на другую.
7. Расскажите правила радиообмена при повторении диспетчерских указаний.
8. Расскажите правила радиообмена при проверках радиостанций и пробной связи.
9. Расскажите правила радиообмена при передаче информации о взаимном местоположении ВС.
10. Правила повышения качества приема и предупреждения искажений или ошибочного понимания принимаемой информации.
11. Где (и для чего) устанавливаются пункты обязательных донесений (ПОД), контрольные точки или рубежи передачи (приема) обслуживания воздушного движения (ОВД)?
12. Какие сообщения при выполнении полетов и осуществлении обслуживания воздушного движения являются обязательными?
13. Раскройте понятие брифинг аэропорта.
14. Обязательность и предназначение ФАП «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации».
15. Порядок исправления ошибок в радиообмене.
16. Кто устанавливает приоритет в ведении радиообмена в соответствующей зоне (районе) ответственности диспетчерского пункта.
17. Какое время используется для передачи сообщений о времени.
18. Какие позывные установлены для диспетчерских пунктов органов обслуживания воздушного движения (управления полетами)?
19. Порядок применения экипажем ВС позывных диспетчерских пунктов при первом и последующих сеансах связи.
20. Какие элементы информации включаются в донесения о местоположении.
21. Порядок сокращения позывных ВС.
22. Какими единицами измерения определяется размерность при передаче числовых значений.
23. Какие элементы содержит первоначальный вызов органа ОВД после переключения на другой канал речевой связи «воздух-земля», не связанный с донесением о местоположении и элементы ответа диспетчера. Элементы ответа экипажа ВС после получения диспетчерских указаний.
24. В каких случаях передается сообщение общего вызова.
25. На каких языках ведется радиообмен над территорией Российской Федерации? Порядок выбора языка.
26. Ограничения по ведению радиообмена на этапах взлета и посадки.
27. Порядок перехода ВС на радиосвязь от одного диспетчерского пункта к другому.

28. Что означает терми$_2$н$_3$«контроль вторичный (по вторичному)».
29. Определение состояния «бедствие».
30. Определение состояния «срочность».
31. Порядок подачи радиотелефонных сигналов бедствия и срочности. Радиочастоты, на которых подаются сигналы бедствия и срочности.
32. Какие элементы и в каком порядке включает в себя сообщение о бедствии

Примерный перечень вопросов для зачета:

1. Расскажите правила радиообмена при передаче сообщений о времени и проверке показаний бортовых часов.
2. Расскажите правила радиообмена при передаче сообщений о расчетном и фактическом времени пролета очередного ПОД.
3. Какие типы позывных используют экипажи воздушных судов для ведения радиотелефонной связи.

5. Расскажите правила сокращения радиотелефонных позывных воздушных судовправила установления радиотелефонной связи.
6. Расскажите правила радиообмена при передаче ОВД и переходе с одной радиочастоты на другую.
7. Расскажите правила радиообмена при выдаче и повторении диспетчерских разрешений.
8. Расскажите правила радиообмена при проверках радиостанций и пробной связи.
9. Какие элементы информации содержат сообщения о местоположении ВС
10. Документы, регулирующие порядок использования английского языка, в том числе и документ ИКАО.
11. Где изложены конкретные требования к знанию английского языка?
12. Правила ведения передачи.
13. Назовите одну из потенциально опасных ситуаций в радиотелефонии.
14. Правила передачи букв.
15. Правила передачи чисел на английском языке.
16. Передача информации о значениях абсолютной высоты, высоты облачности, видимости и дальности на ВПП (RVR) на английском языке.
17. Идентификация канала передачи при ведении радиотелефонной ОВЧ-связи.
18. Элементы информации, содержащиеся в сообщении о местоположении.
19. Условия освобождения от необходимости обязательной передачи сообщений о местонахождении.
20. Представление плана полетов органу ОВД во время полета.
21. Когда диспетчеры не должны передавать на борт ВС никаких сообщений.
22. Для чего делается запрос на запуск двигателей и что сообщает диспетчеру пилот вместе с этим запросом.
23. Какие сведения содержат указания диспетчера относительно руления.
24. В каком случае диспетчеру нет необходимости передавать пилоту информацию о вылете при выдаче указаний относительно руления.

25. В каком месте, при вылете, передается управление движением ВС от ДПР диспетчерскому пункту «Вышка».

26. Почему «надо быть чрезвычайно внимательным к фразеологии, используемой при выполнении маневров перед взлетом».

27. В каких случаях используются условные разрешения для взлета. Что включает в себя условное разрешение.

28. Когда в разрешении на взлет следует указывать номер ВПП.

29. Если пилот прерывает взлет, что он должен по возможности сообщить и запросить?

30. Передача донесений во время полета «по кругу движения».

31. Какое донесение передается при развороте ВС на конечный этап захода на посадку?

32. В каких целях могут даваться указания относительно ухода на 2-йкруг?

33. Какая фраза передается при уходе на 2- круг по инициативе экипажа?

34. Особенности радиообмена и использования частот после посадки.

35. Какую важную аэродромную информацию диспетчер должен передать до запуска двигателей или руления и до начала конечного этапа захода на посадку, когда известно, что такая информация не получена ВС из других источников?

36. Порядок опознавания ВС с использованием средств наблюдения.

37. Радиообмен при выходе ВС на воздушные трассы.

38. Радиообмен при уходе с воздушных трасс.

39. Радиообмен при пересечении воздушных трасс.

40. Ведение связи при полетах в воздушном пространстве RVSM.

41. Правила аварийной связи.

42. Правила срочной связи.

43. Состав сообщения о бедствии.

44. Введение режима молчания.

45. Назовите Разделы «Общей фразеологии» в приложении к ФАП 362.

46. Аварийное снижение.

47. Отказ радиосвязи.

48. Сообщение о «бедствии».

## 10. Методическиерекомендациидлябучающихся поосвоению дисциплины

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета и предполагает устный или письменный ответ студента.

является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций.

Зачет по дисциплине проводится в «6» семестре. К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет принимается

преподавателем, ведущим занятия в данной$_{25}$группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПбГУ ГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающие. Освобождение студентов от занятий может проводиться только деканатом. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией схем, плакатов, моделей.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;

- отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;
- отработку умения использования ПК;
- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и (или) коллективная, по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника). Практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начитать с краткого обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном занятии.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в решении учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания к их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которых знания студентов превращаются в профессиональные необходимые умения, навыки и компетенции.

Самостоятельная работа вид учебной деятельности, выполняемый студентом без непосредственного контакта с преподавателем опосредовано, через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее, прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Зачет (промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины) позволяет определить уровень сформированности у обучающегося составляющих компетенций по итогам освоения данной дисциплины. Зачет предполагает ответы на вопросы из перечней, вынесенных на промежуточную аттестацию и умения решать поставленные ситуационные задачи.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 25 «Управления воздушным движением» «*26*» *мая 2023 г.*, протокол *№5/1.*

Разработчик:

Демин Е. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №25

Демин Е. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Радиооборудование воздушных судов»

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: организация, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов воздушных судов; обеспечение безопасности полетов воздушных судов и безопасности использования воздушного пространства; формирование у студентов систематического знания о роли и возможностях радиотехнических устройств и систем связи, навигации, посадки и наблюдения в вопросах достижения высокой эффективности авиаперевозок и обеспечении требуемого уровня безопасности полетов, привитие студентам навыки инженерного мышления, основанного на знании основных понятий и определений из предметной области выбранной специализации и понимании сущности процессов, происходящих в радиоэлектронных системах гражданской авиации, и принципов их построения и функционирования.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся знаний, умений и основных навыков эксплуатации бортовых радиоэлектронных системах.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческий деятельности.

## 2Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Радиооборудование воздушных судов» представляет собой дисциплину, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах «Физика», «Аэронавигация», «Авиационная электросвязь», «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1», «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2».

Дисциплина «Радиооборудование воздушных судов» является обеспечивающей для дисциплины: «Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG».

Дисциплина изучается в 6 семестре.

## 3Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Радиооборудование воздушных судов» направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция | Индикатор |
| --- | --- |

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{1}_{ПК1}$ Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{2}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| | | $ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |
| | | $ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- влияние современных радиоэлектронных систем наблюдения, электросвязи и радионавигации на безопасность, регулярность и экономичность полётов ВС;
- принципы взаимодействия бортового и наземного оборудования радиоэлектронных систем наблюдения, электросвязи и радионавигации;
- назначение, решаемые задачи и основные эксплуатационно-технические характеристики наземных, бортовых и спутниковых радиотехнических систем (РТС) навигации, электросвязи и наблюдения, применяемых в ГА.

Уметь:

- находить и использовать информацию о назначении, решаемых задачах и основных эксплуатационно-технических характеристиках наземных, бортовых и спутниковых радиотехнических систем (РТС) навигации, электросвязи и наблюдения, применяемых в ГА;
- квалифицированно, в соответствии с требованиями Федеральных авиационных правил (ФАП) и Руководств по лётной эксплуатации осуществлять лётную эксплуатацию бортовой части радиоэлектронных систем наблюдения ВС, средств связи, навигационного обеспечения и посадки ВС;
- технически грамотно использовать возможности бортового оборудования радиолокационных и радионавигационных систем и систем электросвязи для выполнения полёта на ВС соответствующих видов и типов.

Владеть:

- навыками оценки возможностей применения радиоэлектронных средств наблюдения и навигации для решения конкретных задач самолётовождения по их известным эксплуатационно-техническим характеристикам;
- навыками лётной эксплуатации радиоэлектронного оборудования (РЭО) осваиваемых воздушных судов;
- правилами оценки технического состояния и летной годности осваиваемых воздушных судов.

## 4Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 48,5 | 48,5 |
| лекции | 24 | 24 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 42 | 42 |
| Промежуточная аттестация: | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 |

## 5Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Тема дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Введение. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании ВС | 6 | + | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО |

| Тема дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 2. Бортовые средства авиационной связи | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Общие сведения о системах радионавигации. Автоматические радиокомпасы | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 4. Доплеровские измерители путевой скорости и угла сноса | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 5. Радиотехнические системы ближней навигации и посадки | 8 | + | + | + | ЛВ, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 6. Самолётные радиодальномеры | 8 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 7. Спутниковые системы дальней навигации и посадки | 10 | + | + | + | ЛБ, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 8. Общие сведения о системах радиолокации. Бортовые радиолокационные станции | 8 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 9. Радиовысотомеры | 8 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 10. Самолётные радиолокационные ответчики | 8 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 11. Бортовые системы предупреждения столкновений в воздухе TCAS (оповещения о воздушном движении TAS) | 8 | + | + | + | ЛД, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 12. Бортовые системы предупреждения о близости земли EGPWS (TAWS) | 8 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Итого за семестр | 90 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | К | Э |
| Итого по дисциплине | 108 | | | | | |

Сокращения: Л − лекция,ЛВ – лекция-визуализация, ЛБ – лекция-беседа, ЛД – лекция-дискуссия, ПЗ- практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, УО − устный опрос, К – консультация, Э – экзамен.

**5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании ВС | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 2. Бортовые средства авиационной связи | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 3. Общие сведения о системах радионавигации. Автоматические радиокомпасы | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 4. Доплеровские измерители путевой скорости и угла сноса | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 5. Радиотехнические системы ближней навигации и посадки | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 6. Самолётные радиодальномеры | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 7. Спутниковые системы дальней навигации и посадки | 2 | 2 | 6 | 10 |
| Тема 8.Общие сведения о системах радиолокации.Бортовые радиолокационные станции | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 9. Радиовысотомеры | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 10. Самолётные радиолокационные ответчики | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 11. Бортовые системы предупреждения столкновений в воздухе TCAS | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 12. Бортовые системы предупреждения о близости земли EGPWS | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Итого за семестр | 24 | 24 | 42 | 90 |
| Промежуточная аттестация | | | | 18 |
| Итого по дисциплине | | | | 108 |

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1.Введение. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании ВС**

Содержание и особенности дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Классификация и состав РЭО современных ВС различных классов. Назначение, решаемые задачи радиоэлектронных систем связи, локации и навигации.

**Тема 2. Бортовые средства авиационной связи**

Бортовые средства авиационной связи современных ВС. Назначение, виды, классификация бортовых средств авиационной связи.

Назначение, решаемые задачи, принцип функционирования и основы эксплуатации систем передачи данных ACARS, CPDLC, аппаратуры селективного вызова SELCAL, средств внутрисамолётной связи, оповещения и развлечения пассажиров.

Самолётные переговорные устройства (Intercom) и аудиопанели, самолётные громкоговорящие устройства и системы. Назначение, решаемые задачи, состав и размещение блоков на ВС, принципы функционирования.

Бортовые радиостанции ОВЧ (МВ) и ВЧ (ДКМВ) диапазонов радиоволн. Назначение, решаемые задачи, состав и размещение, принципы функционирования. Самолётные системы регистрации звуковой информации. Включение, настройка, проверка работоспособности, эксплуатация в полете. Возможные отказы и неисправности, действия пилотов при их возникновении.

Спутниковая система поиска и спасения «КОСПАС-САРСАТ»: назначение, состав, организация, основные параметры, принцип определения места положения аварийного судна. аварийные радиостанции и радиомаяки, сертификационные требования, комплектация и размещение на самолёте, эксплуатационно-технические показатели, электропитание, органы управления; эксплуатация автоматического радиомаяка.

**Тема 3. Общие сведения о системах радионавигации. Автоматические радиокомпасы**

Классификация систем воздушной радионавигации по диапазонам используемых радиочастот: средние частоты (СЧ) – ПРС/АРК, очень высокие частоты (ОВЧ) – VOR/Курс-МП, ультравысокие частоты (УВЧ) – DME/СД, спутниковые системы навигации – GNSS. Назначение, решаемые задачи, основные принципы функционирования; основы лётной эксплуатации.

Назначение решаемые задачи и принцип работы бортовых автоматических радиокомпасов (АРК). Структурная схема типового АРК, основные эксплуатационно-технические характеристики, режимы работы и условия их использования, управление работой. Причины возникновения погрешностей пеленгования в АРК, характер их изменения. Методы учёта и компенсации погрешностей.

Состав АРК и размещение на ВС. Управление и индикация. Включение, настройка, проверка работоспособности, основы лётной эксплуатации. Возможные отказы и неисправности, действия пилотов при их возникновении.

**Тема 4. Доплеровские измерители путевой скорости и угла сноса**

Назначение и типы доплеровских измерителей путевой скорости и угла сноса (ДИСС). Принципы действия и основные эксплуатационно-технические параметры ДИСС. Особенности работы ДИСС при полётах над сушей и морем. Упрощённая структурная схема ДИСС. Информационные связи ДИСС с другими бортовыми системами. Основы эксплуатации самолётных ДИСС.

**Тема 5. Радиотехнические системы ближней навигации и посадки**

Назначение, решаемые задачи, классификация и состав радиотехнических систем ближней навигации и посадки ОВЧ диапазона; их взаимодействие с наземным оборудованием. Методы измерения азимута и дальности (аналоговые и цифровые). Принципы работы навигационных и посадочных каналов. Основные эксплуатационно-технические параметры, органы управления и индикации радиотехнических систем ближней навигации и посадки ОВЧ диапазона. Их

использование для зональной навигации RNAV и посадки. Микроволновые системы посадки (MLS); решаемые задачи, принципы работы (принцип TRSB), размещение, зона действия, основные эксплуатационно-технические характеристики. Основы эксплуатации радиотехнических систем ближней навигации и посадки.

Бортовая навигационно-посадочная аппаратура NAV/ILS (VOR/LOC/GS). Комплект и размещение аппаратуры на ВС, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита. Управление, индикация и контроль аппаратуры. Включение, настройка, предполётная проверка и эксплуатация в режимах навигации и посадки. Возможные отказы; действия экипажа при отказах аппаратуры в полёте.

**Тема 6. Самолётные радиодальномеры**

Назначение, решаемые задачи, принципы действия, связи с системами ВС, основы эксплуатации самолётных радиодальномеров. Состав и размещение аппаратуры на ВС, основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита самолётного дальномера DME. Управление, индикация и контроль работоспособности. Включение, настройка, и эксплуатация дальномера в полёте. Возможные отказы и действия пилотов при их возникновении.

**Тема 7. Спутниковые системы дальней навигации и посадки**

Назначение, состав, типы, основные параметры радиотехнических систем дальней навигации (РСДН). Методы определения навигационных параметров. Принципы действия фазовых разностно-дальномерных и дальномерных РСДН. Спутниковые системы глобальной навигации GNSS (GPS, ГЛОНАСС, Галилео и др.); перспективы их совместного использования и место в концепции CNS/ATM. Функциональные дополнения спутниковых систем дальней навигации. Дифференциальные спутниковые системы посадки (DGPS).

Самолетные приёмовычислители (приёмники) GNSS. Назначение, решаемые задачи, состав и размещение аппаратуры на ВС, основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита. Органы управления и индикация (CDI, MovingMAP, TOPO, TRAFFIC, TERRAIN, STRMSCP и др.) Включение, настройка, и управление работой аппаратуры в полёте. Аэронавигационная база данных, её обновление. Страницы и группы страниц информации на многофункциональных дисплеях. Создание пользовательских WPT. Режимы работы DIRECTTO, OBS. Работа с флайт-планами. Возможные отказы; действия экипажа при отказах аппаратуры в полёте; эксплуатационные ограничения.

**Тема 8. Общие сведения о системах радиолокации. Бортовые радиолокационные станции**

Классификация систем радиолокации (РЛ), применяемых в ГА; первичные (ПРЛ) и вторичные (ВРЛ) радиолокаторы. Назначение, решаемые задачи, основные принципы функционирования; основы лётной эксплуатации.

Назначение и классификация активных метеонавигационных

радиолокационных станций (МНРЛС). Принцип действия, режимы работы, основные эксплуатационно-технические характеристики. Формирование навигационной информации, разрешающая способность и точность измерений. Особенности преобразования отражённых сигналов. Пассивные МНРЛС (штормоскопы). Принцип функционирования. Индикация грозовых разрядов. Режимы CELL и STRIKE. Специализированные бортовые РЛС. Аппаратура РЛС, комплект и размещение аппаратуры на ВС, основные эксплуатационно-технические пока- затели, электропитание и защита, настройка изображения. Контроль работоспо- собности и эксплуатация в полёте. Возможные неисправности и отказы МНРЛС; действия экипажа при их возникновении.

**Тема 9. Радиовысотомеры**

Принципы измерения истинной высоты полёта в частотных радиовысотомерах (РВ). Структурные схемы РВнеследящего и следящего типов. Схемы встроенного контроля и сигнализации достижения заданной высоты. Погрешности РВ. Основы эксплуатации РВ на ВС (решаемые задачи, функциональные связи). Комплект и размещение аппаратуры на ВС, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита. Управление, индикация и сигнализация. Включение, проверка работоспособности и эксплуатация в полёте. Возможные отказы и неисправности, действия пилотов при их возникновении.

**Тема 10. Самолётные радиолокационные ответчики**

Назначение, типы, состав, принципы функционирования систем вторичной радиолокации (СВРЛ). Принцип работы самолётного радиолокационного ответчика УВД (СРО). Режимы работы СРО. Аппаратура СРО. Назначение, решаемые задачи, особенности функционирования самолётных ответчиков СВРЛ «Кремний-2М» и «Пароль». Назначение, комплект и размещение аппаратуры на ВС; основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита СРО. Режимы работы, функциональные связи. Предполётная проверка и эксплуатация в полёте. Отказы и действия пилотов при их возникновении.

**Тема 11.Бортовая система предупреждения столкновений ВС в воздухе TCAS**

Назначение, состав и размещение аппаратуры на ВС; основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита. Режимы работы. Отображение информации о воздушных судах, представляющих угрозу столкновения. Включение, предполётная проверка и эксплуатация в полёте; связи с другими самолётными системами. Действия пилотов при возникновении отказов.

**Тема 12. Бортовая система предупреждения о близости землиEGPWS (TAWS)**

Размещение аппаратуры на ВС; основные эксплуатационно-технические

показатели, связь с другими самолётными системами. Отображение информации о рельефе подстилающей земной поверхности и препятствиях, представляющих угрозу столкновения. Включение, контроль работоспособности, эксплуатация в полёте; отказы и действия пилотов при их возникновении.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие №1. Изучение и исследование самолётного оборудования авиационной связи. | 2 |
| 2 | Практические занятия №2, №3. Изучение бортовой системы ОВЧ и ВЧ радиосвязи. Аварийные радиостанции и аварийно-спасательные радиомаяки системы КОСПАС-SARSAT. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №4. Изучение самолётного радиокомпаса АРК. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №5. Изучение доплеровского измерителя путевой скорости и угла сноса. | 2 |
| 5 | Практические занятия №6, №7. Изучение системы ближней навигации и посадки VOR/ILS. | 2 |
| 6 | Практическое занятие №8. Изучение самолётных дальномеров DME. | 2 |
| 7 | Практическое занятие №9. Система спутниковой навигации GPS. Изучение приёмовычислителяGPS в составе комплекса «Garmin G 1000». Планирование маршрута. | 2 |
| 8 | Практическое занятие №10. Метеонавигационная радиолокационная станция (штормоскоп). | 2 |
| 9 | Практическое занятие № 11. Радиовысотомеры | 2 |
| 10 | Практическое занятие №12. Изучение самолётного ответчика ВРЛ. | 2 |
| 11 | Практическое занятие №13. Бортовая система оповещения о воздушном движении TAS. | 2 |
| 12 | Практическое занятие №14. Бортовая система индикации рельефа земной поверхности и препятствий TAWS. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 24 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании ВС». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 2 |
| 2 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Бортовые средства авиационной связи». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 2 |
| 3 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Авиационные радиокомпасы». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 2 |
| 4 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Доплеровские измерители путевой скорости и угла сноса». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 2 |
| 5 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Радиотехнические системы ближней навигации и посадки». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 4 |
| 6 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Самолётные радиодальномеры». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 4 |
| 7 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Спутниковые системы дальней навигации и посадки». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Бортовые радиолокационные станции». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 4 |
| 9 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Радиовысотомеры». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 4 |
| 10 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Самолётные радиолокационные ответчики». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 4 |
| 11 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Бортовые системы предупреждения столкновения в воздухе (БСПС)». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 4 |
| 12 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Изучение теоретического материала «Бортовые системы предупреждения о близости земли EGPWS (TAWS)». Подготовка к устному опросу [1- 7]. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 42 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Рубцов, Е.А. **Радиооборудование воздушных судов и его эксплуатация:** Учеб.пособ. для студентов вузов. Допущ. УМО [Текст] / Е. А. Рубцов, О. М. Шикавко. - СПб.: ГУГА, 2017. – 166с. Количество экземпляров – 74.

2. **Радиооборудование воздушных судов:**Программа, метод.указ. по изучению дисциплины и контрольные задания. Для студентов ЗФ специализации ОЛР специальности "Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения" и 2-ВПО профиль ЛЭГВС направление подготовки «Аэронавигация»[электронный ресурс,текст] / ШикавкоО.М.,сост. - СПб. :ГУГА, 2017. – 34с. Количество экземпляров – 200.

3.Козлов, А.И. **Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация:** Учеб.пособ. для студентов вузов. Реком. УМО [Текст] / А. И. Козлов, К. С. Ермаков. - М.: МГТУ ГА, 2014. - 246с. - ISBN 978-5-86311-954-0.

Количество экземпляров – 1.

б) дополнительная литература:

4. СкрыпникО.Н. **Радионавигационные системы воздушных судов** [Текст]: учебник / О.Н. Скрыпник. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 348 с. – ISBN 978-5-16-006610-3 (print), 978-5-16-100474-6 (online). Количество экземпляров – 2.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

5. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный.

6. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения 20.01.2021).

7. **Международное консультативно-аналитическое агентство «Безопасность полетов» Internationalconsultancyandanalysisagency «Aviationsafety»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://aviasafety.ru/, свободный (дата обращения 20.01.2021).

## 7Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Радиооборудование воздушных судов | Ауд. 112<br>1. «Лаборатория бортовых САУ»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию систем автоматизированного управления:<br>1. Характеристики элементов системы «Путь-4МПА»;<br>2. Система траекторного управления СТУ-154;<br>3. Динамика системы траекторного управления СТУ-154. | |
| 2 | Радиооборудование воздушных судов | Ауд. 113 «Автоматизированные системы управления» | ПЭВМ IntelPentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ - 20 шт. Лабораторные работы по исследованию и решению задач автоматизированных систем управления на базе MicrosoftWindowsOffice 2003 Suites. | MicrosoftWindowsServer 2008. (Лицензия № 46231032 от 04 декабря 2009 г. 1 шт.) MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed. (ли- |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | | | | цензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 19 шт.) Microsoft Windows Office 2003 Suites. (Лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 3 | Радиооборудование воздушных судов | Ауд. 119 1. «Лаборатория элементов систем управления» 2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления | |
| 4 | Радиооборудование воздушных судов | Отделение лётных тренажеров тренажерного центраСПб-ГУГА | Цифровизация: Используются Цифровые обучающие Процедурные тренажеры транспортных самолетов Airbus, Boeing. | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В

лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с использованием рекомендованной литературы [1-7].

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к контрольному опросу, а также подго- товку докладов в рамках НИРС.

## 9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочными средствами являются:

**Устный опрос**-для оценки уровня освоения разделов дисциплины (проводятся на практических занятиях);

**Зачет с оценкой** – для итоговой оценки освоения компетенций, приобретаемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 6-ом семестре.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает устные опросы для оценки уровня освоения разделов дисциплиныи промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Устный опрос | «Зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины | |
| Зачет с оценкой | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные вопросы.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи наводящих вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том |

| | |
|---|---|
| | числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогательных) вопросов. |

*Результирующая оценка (по «академической» шкале) по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого оценочного средства. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает также посещаемость занятий обучающимся, его активность в образовательной и научной деятельности. Результирующая оценка по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся учитывается во время промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Физика:

1. Электромагнитная индукция - сущность, основные понятия.
2. Электропроводимость – сущность, основные понятия.
3. Электрическое сопротивление – понятие, формула определения.
4. Емкость - понятие, формула определения.
5. Индуктивность - понятие, формула определения.
6. Длины электромагнитных волн.

Аэронавигация:

1. Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направле- ние вектора путевой скорости.
2. Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направление ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.
3. Доплеровский измеритель скорости и сноса.
4. Минимальная и максимальность действия РНС.
5. Контроль пути по направлению с помощью АРК при полете на и от РНТ.

Авиационная электросвязь:

1. Роль авиационной электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов.
2. Международные и государственные организации электросвязи.
3. Источники и потребители информации, виды сообщений.
4. Канал авиационной электросвязи, его состав и назначение элементов.
5. Производительность источника сообщений и пропускная способностьканала связи.
6. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
7. Особенности и основные характеристики сред распространения сигнала раз-

личных линий связи.

8. Помехи радиоприему?
9. Классификация кодов.

Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1:

1. Поясните размещение антенн радиооборудования на самолёте.
2. Как осуществляется управление радиостанциями COM1 и COM2 ипрослушивание опознавательных сигналов навигационных маяков?
3. Как осуществляется коммутация на внутренней связи (СПУ - Intercom)?
4. Как осуществляется регулировка громкости прослушивания (VOLUME) и подавление шума Squelch)?
5. Каково назначение, комплект и размещение на ВС, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита радиостанцииCOM1 и COM2?
6. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация аварийного маяка ELTсистемы КОСПАС-SARSAT?
7. Как используется радиостанция COM1 при отказе системы электропитания и как производится экстренная настройка радиостанции на аварийнуючастоту 121,5 МГц?
8. Каково назначение, комплект и размещение на самолете автоматического радиокомпаса ADF?
9. Каковы основные эксплуатационно-технические показатели и защита ADF?
10. Каковы погрешности пеленгования, особенности работы радиокомпасаADFв условиях радиопомех?

Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2:

1. Как осуществляется эксплуатация автоматического радиокомпаса ADFв полете?
2. Каковы возможные отказы и неисправности, действия экипажа при их возникновении?
3. Каково назначение маркерного радиоприемника?
4. Как осуществляется управление чувствительностью маркерного, световая и звуковая сигнализация пролета маркерных маяков?
5. Каковы возможные отказы, действия экипажа при отказах аппаратуры в полете, эксплуатационные ограничения?
6. Каково назначение, комплект и размещение на ВС аппаратуры навигации и посадки (VOR, LOC/GS) в составе комплексной системы электронного оборудования GIA63?
7. Каково назначение, комплект и размещение на ВС самолетного дальномера DME?
8. Основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?
9. Каково назначение, комплект и размещение на ВС спутниковой навигационной системы GPS1 GPS2 в составе комплексной системы электронного обо-

рудования GIA63?

10. Каковы ее основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа<br><br>ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна<br><br>ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета- | $ИД^{1}_{ПК1}$ Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания<br><br>$ИД^{2}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту<br><br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов<br><br>$ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | Знает:<br>- влияние современных радиоэлектронных систем наблюдения, электросвязи и радионавигации на безопасность, регулярность и экономичность полётов ВС.<br>- принципы взаимодействия бортового и наземного оборудования радиоэлектронных систем наблюдения, электросвязи и радионавигации.<br>- назначение, решаемые задачи и основные эксплуатационно-технические характеристики наземных, бортовых и спутниковых радиотехнических систем (РТС) навигации, электросвязи и наблюдения, применяемых в ГА.<br><br>Умеет:<br>- находить и использовать информацию о назначении, решаемых задачах и основных эксплуатационно-технических характеристиках наземных, бортовых и спутниковых радиотехнических систем (РТС) навигации, электросвязи и наблюдения, применяемых в ГА. |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| полнении полета | выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПКЗ}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | |
| II этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа<br><br>ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна<br><br>ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и вы- | $ИД^{1}_{ПК1}$ Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания<br><br>$ИД^{2}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту<br><br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов<br><br>$ИД^{1}_{ПКЗ}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и | Умеет:<br>- квалифицированно, в соответствии с требованиями Федеральных авиационных правил (ФАП) и Руководств по лётной эксплуатации осуществлять лётную эксплуатацию бортовой части радиоэлектронных систем наблюдения ВС, средств связи, навигационного обеспечения и посадки ВС;<br>- технически грамотно использовать возможности бортового оборудования радиолокационных и радионавигационных систем и систем электросвязи для выполнения полёта на ВС соответствующих видов и типов.<br><br>Владеет:<br>- навыками оценки возможностей применения радиоэлектронных средств наблюдения и навигации для решения конкретных задач самолётовождения по их известным эксплуатационно-техническим характеристикам;<br>- навыками лётной эксплуатации радиоэлектронного оборудования (РЭО) осваиваемых воздушных судов;<br>- правилами оценки технического состояния и летной годности осваиваемых воздушных судов. |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| полнении полета | выполнении полета $ИД^{2}_{ПКЗ}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | |

Описание шкалы оценивания

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценку «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно преду-

смотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой

### Примерные контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса

1. Каковы цели и задачи изучения дисциплины?
2. Как можно классифицировать радиоэлектронное оборудование самолета по назначению?
3. Каков состав радиооборудования изучаемого самолёта, его назначение и решаемые задачи?
4. Каковы особенности размещения блоков радиоэлектронного оборудования на изучаемом самолёте?
5. Каково конструктивное выполнение и размещение антенных устройств на изучаемом самолёте?
6. Каковы назначение, классификация и решаемые задачи бортовых средств авиационной электросвязи изучаемого самолёта?
7. Какие технические характеристики аппаратуры влияют на качество электросвязи?
8. Поясните принципы функционирования изучаемого радиооборудования электросвязи.
9. Каковы назначение, принцип действия и эксплуатация схемы шумоподавления (подавителя шумов) изучаемого радиооборудования электросвязи?
10. Как осуществляется управление работой изучаемого радиооборудования электросвязи?
11. Какова лётная эксплуатация оборудования электросвязи?
12. Каков порядок проверки работоспособности? Каковы признаки отказа устройств и действия пилотов при их возникновении?
13. Как классифицируется радионавигационное оборудование изучаемого самолёта по виду определяемого навигационного параметра?
14. Какие угломерные навигационные устройства применяются на современных самолётах?
15. Для чего предназначен АРК (ADF) и какие навигационные задачи решаются

с его помощью?

16. Каковы возможности и технические данные АРК в различных режимах работы?
17. Объясните влияние факторов, определяющих точность АРК.
18. Каковы функциональный состав, размещение, электропитание и защита, управление работой, индикация АРК изучаемого самолёта? Как проверяют работоспособность АРК?
19. Какие навигационные задачи решаются с помощью ДИСС? Каковы общие принципы работы многолучевого ДИСС?
20. Каковы назначение, решаемые задачи, классификация и состав радиотехнических систем ближней навигации и посадки ОВЧ-диапазона, взаимодействие с наземным оборудованием?
21. Каковы комплект и размещение, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита, управление, индикация и контроль бортовой навигационно-посадочной аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого самолёта?
22. Как осуществляется включение, настройка, предполётная проверка и эксплуатация в полёте аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого самолёта?
23. Каковы назначение, состав и размещение, основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита дальномера DME изучаемого самолёта?
24. Как осуществляется управление работой, индикация и контроль работоспособности дальномера DME изучаемого самолёта?
25. Каково назначение, состав и размещение оборудования спутниковой системы навигации (СНС/GNSS) изучаемого самолёта; основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита приёмовычислителяСНС?
26. Поясните назначение органов управления, индикации и контроля аппаратуры спутниковой навигации. Как осуществляется эксплуатация бортовой аппаратуры СНС в полёте в различных режимах работы: «Полёт На / DIRECTTO», движущаяся карта (MovingMAP), OBS?
27. Как осуществляется планирование полёта, использование навигационных точек из аэронавигационной базы данных и создание пользовательских точек маршрута в приёмовычислителеСНС?
28. Какие преимущества и недостатки имеют различные виды радиолокации?
29. Каково назначение режимов работы метеонавигационных РЛС (МНРЛС) и чем они характеризуются?
30. Поясните принцип функционирования пассивные МНРЛС (штормоскопов).
31. Как осуществляется контроль работоспособности штормоскопаWX 500 и его эксплуатация в полёте в режимах CELL и STRIKE?
32. Поясните назначение и принцип работы частотного радиовысотомера малых высот (РВ)?
33. Каковы комплект и размещение РВ на изучаемом самолёте (при нали-

чии),основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита, управление, индикация и сигнализация?

34. Каковы назначение, решаемые задачи, состав наземного и бортового оборудования системы вторичной радиолокации (СВРЛ)?
35. Каковы назначение, функциональный состав, размещение, технические возможности, электропитание и защита СРО (транспондера) изучаемого самолёта?
36. Каковы комплект и размещение на самолёте, электропитание и защита, включение, контроль работоспособности и использование в полёте изделия 020М (6202), установленного на изучаемом самолёте?
37. Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функциональный состав, размещение, электропитание и эксплуатация аварийного маяка типа ELT системы КОСПАС-SARSAT?
38. Как осуществляется управление работой, индикация и сигнализация аварийного радиомаяка типа ELT на изучаемом самолёте?
39. Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функциональный состав и размещение, электропитание и эксплуатация аварийных радиостанций изучаемого самолёта?
40. Поясните основные принципы функционирования и режимы работы бортовой системы предотвращения столкновений самолётов в воздухе ACASII.
41. Каковы назначение, комплект и размещение на самолёте; основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита бортовой системы оповещения о воздушном движении TAS 610?
42. Каковы назначение, решаемые задачи, состав оборудования системы раннего предупреждения о приближении к земле (СРППЗ) EGPWS, TAWS?
43. Как отображаются подстилающая поверхность и искусственные препятствия на экранном индикаторе СРПБЗ (EGPWS, TAWS)? Как осуществляется эксплуатация СРПБЗ в полёте?

## Примерные контрольные вопросы для подготовки к промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой

1. Структура авионики, классификация, состав, назначение радиооборудования современных воздушных судов.
2. Состав, назначение, решаемые задачи радионавигационных систем магистральных ВС.
3. Бортовые средства авиационной связи современных ВС: назначение, классификация, решаемые задачи.
4. Назначение, решаемые задачи, принцип функционирования и основы эксплуатации систем передачи данных ACARS, CPDLC.
5. Назначение, решаемые задачи, эксплуатационные возможности SELCAL.
6. Задачи, решаемые средствами внутрисамолётной связи, оповещения и развлечения пассажиров. Бортовые переговорные и громкоговорящие устройства и системы. Основные правила эксплуатации самолётного переговорно-

го устройства (СПУ - Intercom).

7. Назначение, состав, функционирование спутниковых систем связи для ГА.
8. Бортовые радиостанции ВЧ (ДКМВ) диапазона: назначение, эксплуатационно-технические показатели, режимы работы, основы эксплуатации.
9. Бортовые радиостанции ОВЧ (МВ) диапазона: назначение, эксплуатационно-технические показатели, летная эксплуатация. Использование сеток частот 8,33 и 25 кГц.
10. Работа бортовой радиостанции по структурной схеме.
11. Принцип работы маркерного радиоприемника. Сигнализация пролета МРМ при заходе на посадку по РМCILS и ОСП.
12. Бортовые средства регистрации звуковой информации: решаемые задачи; особенности конструкции и эксплуатации. Общие сведения о системе ССО.
13. Классификация радионавигационных систем по диапазонам используемых частот.
14. Назначение, решаемые задачи, основные эксплуатационно-технические показатели, принцип работы АРК.
15. Работа типового АРК по структурной схеме.
16. Причины возникновения погрешностей пеленгования АРК, характер их изменения. Методы учета и компенсации погрешностей.
17. Режимы работы АРК и условия их использования.
18. Включение, настройка, проверка работоспособности типового АРК.
19. Доплеровские измерители путевой скорости и угла сноса (ДИСС): принцип работы, контроль работоспособности, режимы работы «память», «суша-море», «счисление по СВС».
20. Доплеровский измеритель ДИСС: состав, размещение на воздушном судне, основные параметры, органы управления и индикации; правила эксплуатации.
21. Принцип измерения истинной высоты полета в частотных РВ.
22. Структурная схема РВнеследящего типа.
23. Структурная схемы РВ следящего типа.
24. Функционирование РВ на современном магистральном ВС: использование информации о высоте бортовыми системами, погрешности измерения.
25. Назначение, типы, состав, принципы функционирования систем вторичной радиолокации. Структура запросных и ответных сигналов.
26. Радиолокационные ответчики для целей УВД: назначение, режимы работы, правила эксплуатации. Информация, содержащаяся в ответных сигналах.
27. Упрощенная структурная схема бортового радиолокационного ответчика.
28. Органы управления и элементы индикации бортового радиолокационного ответчика. Эксплуатация ответчика в полете.
29. Назначение, решаемые задачи, основные параметры радиолокационного ответчика режима «S».
30. Изделие 020М (6202): состав, размещение на воздушном судне, управление работой и индикация, летная эксплуатация.
31. Радиомаячные системы посадки (РМС) метрового диапазона; назначение, решаемые ими задачи, классификация, размещение относительно ВПП, о$^2$сновные параметры.

32. Назначение, решаемые задачи, состав и классификация радиотехнических систем ближней навигации и посадки ОВЧ диапазона. Взаимодействие бортового и наземного оборудования.
33. Бортовая аппаратура радиомаячной системы посадки ILS: назначение, решаемые задачи, принцип работы, состав и размещение на ВС, основы эксплуатации.
34. Маяки VOR: назначение, решаемые задачи, взаимодействие с бортовой аппаратурой.
35. Бортовая аппаратура навигации по маякам VOR: назначение, решаемые задачи, принцип работы навигационного канала, взаимодействие с другими системами ВС.
36. Основы эксплуатации бортовой аппаратуры ближней навигации при полетах по маякам VOR.
37. Отечественная система РСБН: функциональные возможности, состав, принципы измерения дальности и азимута, взаимодействие с бортовой аппаратурой.
38. Бортовая аппаратура навигации и посадки: принцип работы в режиме посад- ки по системе ILS (канал курса).
39. Бортовая аппаратура навигации и посадки: принцип работы в режиме посад- ки по системе ILS (канал глиссады).
40. Бортовая аппаратура навигации и посадки: принцип работы в режиме посад- ки по системе ILS (маркерный канал).
41. Радиомаячная система посадки (РМС) дециметрового диапазона «КАТЕТ»: назначение, решаемые задачи, состав, размещение относительно ВПП.
42. Микроволновые системы посадки (MLS): назначение, состав, размещение, принципы функционирования, эксплуатационно-технические показатели, преимущества по сравнению с системами метрового диапазона.
43. Система DME: назначение, основные параметры, принципы функционирования.
44. Самолётные дальномеры: назначение, состав, размещение на ВС, принцип функционирования, управление и индикация, основные правила эксплуата- ции.
45. Принципы работы фазовых разностно-дальномерных и дальномерных РСДН.
46. Спутниковые системы глобальной навигации GNSS (GPS, ГЛОНАСС, GALILEO и др.): перспективы совместного использования и место в концепции CNS/ATM.
47. Спутниковые системы глобальной навигации GPS и ГЛОНАСС: состав, размещение, общие принципы функционирования.
48. Основные эксплуатационно-технические показатели GNSS. Функция RAIM, показатель DOP.
49. Функциональные дополнения GNSS. Система GBAS.
50. Приёмники спутниковой системы глобальной навигации GPS и ГЛОНАСС: основные принципы эксплуатации, информация, представляемая экипажу, модели Земли WGS-84, ПЗ-90, отсчёт высоты.
51. Бортовые метеонавигационные РЛС (МНРЛС): назначение, решаемые задачи, принцип действия, режимы работы, основные параметры.
52. Бортовые МНРЛС: состав, размещение на ВС, связь с другими бортовыми системами, управление и индикация, основные правила эксплуатации.

53. Режимы работы «Земля», «Метео», «Контур» бортовых метеорадиолокато- ров.
54. Режимы работы «Турбулентность», «Сдвиг ветра» бортовых метеорадиолокаторов.
55. Сигнализация и индикация метеообстановки современными бортовыми метеорадиолокаторами.
56. Упрощенная структурная схема метеонавигационной РЛС.
57. Назначение и принципы работы схем автоматической подстройки частоты (АПЧ) и временной автоматической регулировки усиления (ВАРУ) в бортовых РЛС.
58. Спутниковая система поиска и спасения «КОСПАС-САРСАТ»: назначение, состав, организация, основные параметры, принцип определения места положения аварийного судна.
59. Спутниковая система поиска и спасения «КОСПАС-САРСАТ»: аварийные радиостанции и радиомаяки, сертификационные требования.
60. Принципы построения бортовых систем предупреждения столкновений (СПС) ВС в воздухе. Основные принципы работы ACAS II.
61. Бортовая СПС TCAS II: принципы функционирования, связь с другими самолётными системами, решаемые задачи в режимах TA и RA, работа системы в условиях RVSM.
62. Концепция времени предупреждения в TCAS II. Проверки дальности и высоты.
63. Уровни чувствительности TCAS II при обнаружении угрозы.
64. Защищаемый объем бортовой СПС TCAS II.
65. Бортовая СПС TCAS II: представление рекомендаций TA, ответные действия экипажа.
66. Бортовая СПС TCAS II: представление рекомендаций RA, ответные действия экипажа.
67. Режимы работы и эксплуатационные ограничения TCAS II (TCAS 2000).
68. Предполетная проверка и управление работой TCAS II в полете.
69. Назначение, решаемые задачи, состав оборудования системы раннего предупреждения приближения к земле (EGPWS, TAWS), связь с бортовыми системами самолета.
70. Принцип функционирования системы раннего предупреждения приближения к земле (EGPWS, TAWS).
71. Информационное обеспечение работы системы раннего предупреждения приближения к земле (EGPWS, TAWS).
72. Отображение характера подстилающей поверхности и искусственных препятствий на экранном индикаторе системы раннего предупреждения приближения к земле (EGPWS, TAWS).
73. Режимы работы, границы аварийной и предупреждающей сигнализации режимов системы раннего предупреждения приближения к земле (EGPWS, TAWS).

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению конструкции бортовых информационно-управляющих систем, принци- пов работы, анализу точности вычисляемых параметров, эксплуатации.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития пилотажно-навигационных систем. Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в бортовых информационно-управляющих системах.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к воспри- ятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует сво- бодный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного мате- риала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого вве- дения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисцип- линами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппа- рат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельную ра- боту студента выносятся наиболее простые в изучении темы разделов дисцип- лины, поиск необходимого дополнительного для изучения материала, подго- товка к контрольному опросу. Самостоятельное изучение позволяет привить навык самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по основам летной эксплуатации бортовых информационно-управляющих систем.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и специализированных исследовательских стендов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивало5сь наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интен-

сификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается проводить контрольные опросы с последующим выставлением оценки.

Промежуточный контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины в 6-ом семестре – в виде зачета с оценкой.

Допуском к зачету с оценкой являются положительные результаты устных опросов по темам дисциплины.

Преподаватель данной дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г.*, протокол *№8.*

Разработчик:
к.т.н. доцент Сагитов Д. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Правила полетов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Правила полетов» являются: дать студентам знания на современном научно-техническом уровне, необходимых для реализации стандартов и рекомендуемой практики Международной организации ГА в выполнении полетов гражданских воздушных судов в РФ.

Задачи освоения дисциплины являются:

- получение студентами основных теоретических и практических знаний по вопросам выполнения полетов в ожидаемых условиях и некоторых осо- бых ситуациях;
- приобретение студентами знаний и компетенций, направленных на осуществление полетов при обеспечении высокого уровня безопасности, экономичности и регулярности полетов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическим и организационно-управленческим видам профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Правила полетов» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Правила полетов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Безопасность полетов», «Авиационная метеорология».

Дисциплина «Правила полетов» является обеспечивающей для прохождения преддипломной практики.

Дисциплина изучается в 7 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| $ИД^{2}_{ПК1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | соответствующих видов и типов. |
| ИД$^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| ИД$^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| ИД$^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации.** |
| ИД$^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| ИД$^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполению полетного задания. |
| ИД$^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- основы положения экономической теории и как применять ее в условиях рыночной экономики для самостоятельного поиска работы на рынке труда
- систему профессионального обучения авиационного персонала в учебных заведениях гражданской авиации, в летных подразделениях гражданской авиации
- нормативно-правовую базу и методическое обеспечение профессионального обучения авиационного персонала

Уметь:

- применять базовые положения экономической теории и, основываясь на этих положениях, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда
- анализировать, организовывать и проводить профессиональную подготовку авиационного персонала в учебных заведениях и летных подразделе-

ниях в соответствии предъявляемыми к нему требованиями нормативных документов гражданской авиации и министерства профессионального образования

Владеть:

- методами, способами анализа экономического положения авиационного предприятия
- навыками создания собственного имиджа профессионального специалитета
- основами летно-методической работы по воспитанию и профессиональному обучению (подготовки) авиационного персонала в учебных заведениях и в летных подразделениях

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 44,5 | 44,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 28 | 28 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 30 | 30 |
| Контрольные работы | – | – |
| в том числе контактная работа | – | – |
| Промежуточная аттестация: | 36 | 36 |
| контактная работа | 2,5 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачёту с оценкой | 33,5 | 33,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-5 | | |
| Тема 1. Общие положения. Термины. | 8 | + | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | У Сообщ. |
| Тема 2. Система документов регламентирующих правила полетов | 4 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | У Сообщ. |
| Тема 3.Общие правила выполнения полетов | 10 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | У Сообщ. |
| Тема 4. Требования к подготовке и выполнению полетов воздушных судов авиации общего назначения, не относящихся к легким и сверхлегким | 10 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 5. Правила выполнения полетов при осуществлении коммерческих воздушных перевозок | 10 | + | + | + | Л, ПЗ, СЗ, СРС | У Сообщ. |
| Тема 6. Общие правила выполнения авиационных работ. Правила выполнения видов авиационных работ | 10 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | У Сообщ. |
| Тема 7. Общие правила выполнения учебных полетов | 10 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 8. Обеспечение полетов | 10 | + | + | + | Л, ПЗ, СЗ, СРС | У Сообщ. |
| Всего за семестр | 72 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 36 | | | | | |
| Итого по дисциплине | 108 | | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, Л – лекция, ПЗ – практическое занятия, СРС − самостоятельная работа студента, У − устный опрос в рамках текущего контроля, Сообщ.- сообщение, СЗ- ситуационная задачи.

### 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

| Наименование тем дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общие положения. Термины. | 1 | 3 | 4 | 8 |
| Тема 2. Система документов регламентирующих правила полетов | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Тема 3.Общие правила выполнения полетов | 2 | 4 | 4 | 10 |
| Тема 4. Требования к подготовке и выполнению полетов воздушных судов авиации общего назначения, не относящихся к легким и сверхлегким | 2 | 4 | 4 | 10 |
| Тема 5. Правила выполнения полетов при осуществлении коммерческих воздушных перевозок | 2 | 4 | 4 | 10 |
| Тема 6. Общие правила выполнения авиационных работ. Правила выполнения видов авиационных работ | 2 | 4 | 4 | 10 |
| Тема 7. Общие правила выполнения учебных полетов | 2 | 4 | 4 | 10 |
| Тема 8. Обеспечение полетов | 2 | 4 | 4 | 10 |
| Итого за семестр | 14 | 28 | 30 | 72 |
| Промежуточная аттестация | | | | 36 |
| Всего по дисциплине | | | | 108 |

### 5.3 Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Общие положения. Термины**

Подготовка к полету. Запас кислорода. Полеты в условиях обледенения. Учет эксплуатационных ограничений воздушных судов. Бортовые приборы и оборудование. Руководства и судовые документы. Учет информации о бортовом аварийно-спасательном оборудовании. Инженерно-авиационное обеспечение. Техническое обслуживание воздушного судна. Термины.

**Тема 2. Система документов, регламентирующих правила полетов**

А) Воздушный кодекс РФ. Федеральный закон от 19.03.1997 г. № 60- ФЗ. Б) ФАП «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации». Приказ Минтранса от 31.07.2009 г. № 128. В) Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации. Пр. Мин. обороны РФ, Минтранса РФ, Российского авиа-

космического агентства от 31.03.2002 г. № 136/42/51. Г) Федеральные правила использования воздушного пространства РФ. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 г. № 138. Документы Международной организации гражданской авиации (ИКАО)

**Тема 3. Общие правила выполнения полетов**

Основные требования. Установка барометрического высотомера. Минимальная высота полета. Правила визуальных полетов (ПВП). Правила полетов по приборам (ППП). Руление. Взлет. Набор высоты. Крейсерский полет(полет по маршруту). Снижение, заход на посадку, посадка. Особенности полетов на вертолетах. Особенности выполнения полетов на гидросамолетах. Полеты в особых условиях и особые случаи в полете. Полеты в зоне повышенной электрической активности атмосферы. Учебные полеты и имитация полета по приборам. Контрольные полеты (облеты). Акробатические полеты. Использование парашютов. Буксировка планеров.

**Тема 4. Требования к подготовке и выполнению полетов воздушных судов авиации общего назначения, не относящихся к легким и сверхлегким**

Общие положения. Подготовка к полетам. Учет ограничений летно-технических характеристик. Дополнительные судовые документы и бортовое оборудование. Электронные навигационные данные. Допуск экипажа ВС к полету

**Тема 5. Правила подготовки и выполнения полетов при осуществлении коммерческих воздушных перевозок**

Общие требования, эксплуатационные минимумы аэродромов. Учет заправки топливом и маслом. Рабочее время, полетное время и время отдыха. Подготовка к полету. Запасные аэродромы. Метеорологические условия. Запас топлива и масла. Дополнительные требования при выполнении полетов. Учет сведений о препятствиях. Судовые документы. Перечни минимального исправного оборудования. Бортовые приборы и оборудование. Допуск экипажа ВС к полету. Авиационная безопасность.

**Тема 6. Общие правила выполнения авиационных работ. Правила выполнения видов авиационных работ**

Авиационно-химические работы в сельском хозяйстве. Воздушные съемки. Лесоавиационные работы. Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы. Работы с целью оказания срочной медицинской помощи

**Тема 7.Общие правила выполнения учебных полетов.**

Общие требования к выдаче свидетельств. Пилот-студент. Учет полетного времени. Теоретическая (наземная подготовка) в период выполнения учебных полетов. Авиационные тренажеры. Виды полетов: цель ознакомительные полеты; цель вывозных полетов; цель и правила проведения контрольных (проверочных полетов); цель самостоятельных полетов.

**Тема 8. Обеспечение полетов**

Авиатопливообеспечение полетов. Аварийно-спасательное обеспечение полетов. Авиационное медицинское обеспечение полетов. Аэродромное обеспечение полетов. Метеорологическое обеспечение полетов. Орнитологическое обеспечение полетов. Обеспечение авиационной безопасности. Электросветотехническое обеспечение полетов.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1 Полеты в условиях обледенения. Учет эксплуатационных ограничений воздушных судов. Бортовые приборы и оборудование. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2 Система документов, регламентирующих правила полетов | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 3 Правила визуальных полетов (ПВП). Правила полетов по приборам (ППП). | 2 |
| | Практическое занятие № 4 Учебные полеты и имитация полета по приборам. Контрольные полеты (облеты). Акробатические полеты. Использование парашютов. Буксировка планеров. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 5 Подготовка к полетам. Учет ограничений летно-технических характеристик. | 2 |
| | Практическое занятие № 6 Дополнительные судовые документы и бортовое оборудование. Электронные навигационные данные | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 7 Общие требования, эксплуатационные минимумы аэродромов. Учет заправки топливом и маслом. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | Практическое занятие № 8 Рабочее время, полетное время и время отдыха. Подготовка к полету. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 9 Авиационно-химические работы в сельском хозяйстве. Воздушные съемки. Лесоавиационные работы. | 2 |
| | Практическое занятие № 10 Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы. Работы с целью оказания срочной медицинской помощи | 2 |
| 7 | Практическое занятие № 11 Общие требования к выдаче свидетельств. Пилот-студент. Учет полетного времени. Теоретическая (наземная подготовка) в период выполнения учебных полетов. | 2 |
| | Практическое занятие № 12 Авиационные тренажеры. Виды полетов | 2 |
| 8 | Практическое занятие № 13 Авиатопливообеспечение полетов. Аварийно-спасательное обеспечение полетов. Авиационное медицинское обеспечение полетов. Аэродромное обеспечение полетов. | 2 |
| | Практическое занятие № 14 Метеорологическое обеспечение полетов. Орнитологическое обеспечение полетов. Обеспечение авиационной безопасности. Электросветотехническое обеспечение полетов. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 28 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

### 5.6 Самостоятельная подготовка

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1 Изучение теоретического материала, доработка лекционного материала [1-5].<br>2 Подготовка к устному опросу | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 1 Изучение теоретического материала, доработка лекционного материала [1-5].<br>2 Подготовка к устному опросу | 4 |
| 3 | 1 Изучение теоретического материала, доработка лекционного материала [1-5].<br>2 Подготовка к устному опросу | 4 |
| 4 | 1 Изучение теоретического материала, доработка лекционного материала [1-5].<br>2 Подготовка к устному опросу | 4 |
| 5 | 1 Изучение теоретического материала, доработка лекционного материала [1-5].<br>2 Подготовка к устному опросу | 4 |
| 6 | 1 Изучение теоретического материала, доработка лекционного материала [1-5].<br>2 Подготовка к устному опросу | 4 |
| 7 | 1 Изучение теоретического материала, доработка лекционного материала [1-5].<br>2 Подготовка к устному опросу | 4 |
| 8 | 1 Изучение теоретического материала, доработка лекционного материала [1-5].<br>2 Подготовка к устному опросу | 4 |
| Итого по дисциплине | | 30 |

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Федеральный закон **«Воздушный кодекс Российской Федерации»** от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: www.consultant.ru (Дата обращения 21.01.2021)

2. Федеральные авиационные правила **«Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»** [Текст]: Приказ Минтранса России от 31.07.2009 №128 (с изменениями на 04 сентября 2015г) – [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.garant.ru/196235/ (Дата обращения 21.01.2021)

3. **Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации**: Утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010г. № 138. – (с изменениями на 08 июля 2015г) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/ (Дата обращения – 21.01.2021)

б) дополнительная литература:

4. **Правила полетов**: Международная организация гражданской авиации (ИКАО). Приложение 2 к Конвенции международной гражданской авиации. 9-е изд., включающее поправки 1-37 (включая поправку 1 к дополнении.) – Монреаль: 2003. – [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an02_cons_ru.pdf (Дата обращения – 21.01.2021)

5. Приказ Минтранса РФ от 21 ноября 2005 г. №139 **«Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации»** [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.garant.ru/189086/ (Дата обращения – 21.01.2021)

6. Федеральные авиационные правила **«Требования к членам экипажей воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации»** Приказ Минтранса РФ от 12 сенят- бря 2008 г. № 147 (с изменениями на 15 июля 2011г) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.garant.ru/194352/ (Дата обращения – 21.01.2021)

в) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения: 20.01.2021).

8. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультатнт Плюс. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 20.05.2021).

9 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения: 20.01.2021).

10 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения: 20.01.2021).

11 Информационно-правовая система «Гарант» Режим доступа: http://www.garant.ru/products/bank/ (Дата обращения: 20.01.2021)

12 Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/.

13 Электронная библиотека ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургский Государственный Университет Гражданской Авиации».

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения проведения занятий, в том числе промежуточной аттестации по данной дисциплине, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные аудитории Университета используются для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием учебных занятий и включают лабораторию управления безопасностью полётов – аудитория № 436, компьютерный класс № 303, учебные аудитории № № 432, 434, 447, 449, 451. В Университете имеются помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Компьютерные классы оборудованы средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Установленное ПО: Mathcad, LabView.

Перечень материально-технического обеспечения: лаборатория управления безопасностью полётов – аудитория 436, оснащенная мультимедийным комплексом ASCREENINGENEERING 425521.010.ТП-МО.ВП, плакатами, стендами по безопасности полетов, видеотекой, специализированной библиотекой; оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет аудитория 447 и кабинеты 449, 451. Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть Интернет, оснащенный компьютерами и оргтехникой и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, также обеспечивает обучающихся рабочими местами во время самостоятельной подготовки.

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используются:

библиотечный фонд Университета, библиотека;

читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Перечень лицензионного программного обеспечения

| Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|
| AXELOT:TMS. Управление транспортом и перевозками | Договор № 11419 от 28 марта 2016 года ООО «Акселот-К» |

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуками преподавателей.

Презентационные материалы лекций выполнены в формате PowerPoint, в виде схем и плакатов.

## 8. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются классические формы и методы обучения: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать образовательные технологии, описание которых приведено ниже.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин: «Правила полетов», «Безопасность полетов», «Аэродромы и аэропорты», «Авиационная безопасность», «Организация летной работы», «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов».

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием диалоговых технологий, в том числе мультимедиа лекции, проблемные лекции.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив в области воздушных перевозок и авиационных работ в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, проводятся в традиционной форме (объяснительно-иллюстративные и проверочные). Главной целью практических занятий индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Важная задача практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой и при необходимости дополнительно подобранной (самостоятельно) литературы, а также приобрести начальные практические навыки в исследовании в области воздушных перевозок и авиационных работ. Практические занятия предназначены для более

глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины. Учебные задания (в т. ч. практические задания) выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Выполнение учебного задания предполагает подготовку докладов, решение задач, анализ ситуаций и примеров, а также исследование актуальных проблем в сфере организации и выполнения авиационных работ.

Рассматриваемые в рамках практических занятий вопросы, задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

Чтение лекций и проведение практических занятий также предполагает применение интерактивных форм обучения (интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализа ситуаций и имитационных моделей и др., в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Интерактивные лекции проводятся в нескольких вариантах:

проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала;

лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения;

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме;

лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

Самостоятельная работа является специфическим педагогическим средством организации и управления самостоятельной деятельностью обучающихся в учебном процессе. Самостоятельная работа может быть представлена в качестве средства организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. В качестве явления самовоспитания и самообразования, самостоятельная работа обучающихся обеспечивается комплексом профессиональных умений обучающихся, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время. Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных умений и навыков.

Консультации являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов (обучающихся) и оказания им помощи в освоении учебного материала и подготовке к зачету с оценкой. На консультациях повторно рассматриваются и уточняются вопросы, возникающие у обучающихся при освоении дисциплины и подготовке к зачету с оценкой.

Информационная технология обучения — это педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио- и видеосредства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «ЮРАЙТ» https://biblio-online.ru;

3) доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

## 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства по дисциплине «Организация авиационных работ» представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Согласно п. 26 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования − программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным

программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) (зарегистрирован в Минюсте России 14 июля 2017 г., регистрационный номер 47415), при осуществлении образовательной деятельности по образовательной программе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (далее – Университет) обеспечивает реализацию дисциплин посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся.

В соответствии с п. 30 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 учебные занятия по дисциплинам и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

По п. 39 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, текущий контроль успеваемости по дисциплинам обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин, промежуточная аттестация обучающихся по дисциплинам – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (в том числе результатов выполнения курсовых работ).

Согласно п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, формы промежуточной аттестации, ее периодичность и порядок ее проведения, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются локальными нормативными актами организации.

В соответствии с п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 порядок проведения промежуточной аттестации включает в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Если указанная система оценивания отличается от системы оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» (далее – пятибалльная система), то организация устанавливает правила перевода оценок, предусмотренных системой оценивания, установленной Университетом, в пятибалльную систему.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в Университете проводятся в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок) (Приложение к приказу от 26.12.2014 № 02-6-176 с изменениями, внесенными приказом от 12.02.2016 № 02-6-020) (далее – Положение).

Уровень и качество знаний обучающихся по дисциплине «Организация авиационных работ» оцениваются по результатам текущего (внутрисеместрово-

го) контроля успеваемости, включающего входной контроль, и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой (5 семестр).

Текущий (внутрисеместровый) контроль успеваемости по дисциплине «Организация авиационных работ» обеспечивает оценивание хода ее освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы (согласно п. 2.1 Положения).

Основными задачами текущего (внутрисеместрового) контроля успеваемости обучающихся по дисциплине «Организация авиационных работ» являются (согласно п. 2.2 Положения):

проверка хода и качества усвоения обучающимися учебного материала;

определение уровня текущей успеваемости обучающихся, выявление причин неуспеваемости, выработка и принятие оперативных мер по устранению недостатков;

поддержание ритмической (постоянной и равномерной) работы обучающихся в течение семестра;

обеспечение по завершению семестра готовности обучающихся и их допуска к экзаменационной сессии;

стимулирование учебной работы обучающихся и совершенствование методики организации, обеспечения и проведения занятий.

Результаты текущего контроля по дисциплине используются преподавателем в целях (в соответствии с п. 2.17 Положения):

оценки степени готовности обучающихся к изучению учебной дисциплины (назначение внутреннего контроля), а в случае необходимости, проведения дополнительной работы для повышения уровня требуемых знаний;

доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей) информации о степени освоения обучающимися программы учебной дисциплины;

своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала;

анализа качества используемой рабочей программы учебной дисциплины и совершенствование методики ее изучения и преподавания;

разработки предложений по корректировке или модификации рабочей программы учебной дисциплины и учебного плана.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы, тесты и учебные задания (включая типовые и практические задания), контрольные работы, практикумы.

Критерии оценки текущей успеваемости студентов определены п. 2.10 Положения. К ним, в частности, относятся:

посещение студентами лекций, практических и семинарских занятий, консультаций;

качество оформления и сдачи практических заданий;

качественные результаты работы на занятиях, показанные при этом знания по учебной дисциплине, усвоение навыков практического применения теоретических знаний, степень активности на практических занятиях;

результаты и активность участия на практических занятиях и др.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Организация авиационных работ» имеет целью определить степень достижения учебных целей по данной учебной дисциплине по результатам обучения в семестре в целом и проводится в форме зачета с оценкой в А семестре (по пп.4.2, 4.3 Положения).

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием оценочных средств, которые представляются в виде фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучаю- щихся по дисциплине (контрольно-измерительные материалы по дисципли- не) – комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных этапах обучения студентов (согласно пп.4.8, 4.9 Положения).

Оценочные средства по дисциплине включают: вопросы для проведения устного опроса в рамках текущего контроля (в т.ч. – входного контроля) успеваемости, учебные задания (включая тесты, типовые и практические задания, доклады, контрольные работы, практикумы), вопросы к зачету с оценкой.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП ВО «Организация летной работы» (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создан фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты, практические задания, практикумы, и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств является полным и адекватным отражением требований ФГОС ВО по данному направлению подготовки специалиста, соответствует целям и задачам ОПОП ВО по специализации «Организация летной работы» и ее учебному плану. Он призван обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в соответствии с этими требованиями.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплины учтены все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств предусмотрена оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести

поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Университетом созданы условия для максимального приближения программы, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Организация авиационных работ» включает в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены отдельным документом: «Траектории (этапы) формирования компетенций»);

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые задания или иные материалы (в том числе тесты, практические задания), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и уровня приобретенных компетенций;

методические материалы (в том числе методы контроля), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, и уровня приобретенных компетенций.

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся определен разделами 7 «Порядок проведения и приема (сдачи) зачетов и экзаменов» и 8 «Порядок защиты курсовых проектов (работ) и отчетов по практике» Положения. Раздел 6 Положения определяет порядок допуска студентов к зачетно-экзаменационной сессии (сдаче зачетов и экзаменов), раздел 9 – сроки и порядок ликвидации академических задолженностей.

В соответствии с п. 4.6 Положения «знания, умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по четырех балльной системе), и «зачтено» и «не зачтено» (по двухбалльной системе). На дифференцированном зачете используется четырех балльная система. На зачетах, как правило, двухбалльная система. Защита отчетов по всем видам практики и защита курсовых проектов (работ) производится с выставлением оценок по четырех балльной системе».

### 9.1. Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Правило полетов» не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

| Название и содержание этапа | Код(ы) формируемых на этапе компетенций |
|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний:<br>лекции;<br>практические занятия по темам теоретического содержания;<br>самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания. | ПК-1, ПК-2, ПК-5 |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний:<br>работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.;<br>самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам, тестированию и выступлениям, решению задач и т.д. | ПК-1, ПК-2, ПК-5 |
| Этап 3. Проверка усвоения материала:<br>проверка подготовки материалов к практическим занятиям;<br>проведение устных опросов, тестирования;<br>выполнение учебных заданий,<br>в т. ч. заслушивание докладов по темам практических занятий, решение задач. | ПК-1, ПК-2, ПК-5 |

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены отдельным документом: «Траектории (этапы) формирования компетенций»).

**Уровни приобретенных компетенций**

В части «Уровни приобретенных компетенций» дается описание признаков трех уровней приобретенных компетенций: порогового, достаточного и высокого. Основное назначение уровней компетенций – выстраивание на их основе этапности обучения путем постепенного повышения сложности задач, которые способны самостоятельно решать обучающиеся Университета при освоении ОПОП ВО по направлению подготовки.

*Пороговый уровень* является обязательным уровнем по отношению ко всем обучающимся к моменту завершения ими обучения по ОПОП ВО. Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и навыков для решения типовых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации.

*Достаточный уровень* превосходит пороговый уровень по одному или нескольким существенным признакам. Достаточный уровень предполагает способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий.

*Высокий уровень* превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенций. Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям.

Для оценки формирования компетенций на каждом из этапов и уровней сформированности компетенций применяются показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций.

Характеристика уровней сформированности компетенций

| Наименование уровня | Сформированности компетенций, характерные признаки уровня | Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») |
|---|---|---|
| – | Компетенция не сформирована | «неудовлетворительно» |
| Пороговый уровень Компетенция сформирована на пороговом уровне | Пороговый уровень предусматривает обязательное прохождение обучающимся Этапа 1. Формирование базы знаний.<br>Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и навыков для организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ, а также для решения типовых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации. | «удовлетворительно» |
| Достаточный уровень | Компетенция сформирована на достаточном уровне<br>Достаточный уровень предусматривает обязательное прохождение обучающимся Этапа 1. Формирование базы знаний и Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний.<br>Достаточный уровень предполагает способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для организации, выполнения, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ, а также для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий. | «хорошо» |

| Наименование уровня | Сформированности компетенций, характерные признаки уровня | Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») |
|---|---|---|
| Высокий уровень | Компетенция сформирована на высоком уровне<br>Высокий уровень предусматривает обязательное прохождение обучающимся Этапа 1. Формирование базы знаний, Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний и Этапа 3. Проверка усвоения материала.<br>Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для организации, выполнении, обеспечении и обслуживании воздушных перевозок и авиационных работ, а также для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям. | «отлично» |

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

*Устный опрос по вопросам входного контроля*

Устный опрос по вопросам входного контроля осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и которые не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей).

*Устный опрос*

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала по изученному материалу тем дисциплины. Устный опрос проводится, как правило, в течение 5–10 минут. Перечень

вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, определений терминов и понятий, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т.д. плана.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

*Учебное задание*

Учебное задание – вид задания, в том числе для самостоятельного выполнения обучающимися, в котором содержится требование выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия. Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и действий, либо – актуализацию ранее усвоенного материала. Учебным заданием может быть: типовое задание, контрольная работа, тест, практическое задание, практикум, доклад и т.п.

Самостоятельная работа также подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются обучающимся либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель. Учебные задания, выполненные в виде докладов, могут быть представлены в печатной или рукописной форме, также обучающемуся необходимо сделать устный доклад (сообщение) продолжительностью 7–10 минут.

*Типовое задание*–вид учебного задания, связанного с усвоением (открытием, преобразованием и применением) учебной информации по материалам дисциплины и с планируемыми результатами обучения по дисциплине.

*Контрольная работа*–вид учебного задания, в том числе в виде теста, проводимого для текущего контроля успеваемости обучающихся с целью проверки усвоения знаний, навыков, умений по отдельным вопросам, темам, разделам или по дисциплине в целом.

*Тестирование*– вид учебного задания, которое предполагает проверку усвоения программного материала обучающихся с использованием тестов – системы стандартизированных заданий, позволяющих унифицировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

Тестирование проводится, как правило, в течение 10 минут (при необходимости и более) по темам в соответствии с данной программой и предна-

значено для проверки обучающихся на предмет освоения изученного материала.

*Практическое задание*– вид учебного задания, которое может быть предложено преподавателем. Это, в частности, может быть ситуационная задача, расчетная задача и т.п., выполняемая студентами в письменном или устном виде с последующим обсуждением, либо задание, выполняемое на компьютере.

*Практикум* – вид учебного задания, предполагающее выполнение обучающимися практических задач. Проводится при завершении освоения разделов дисциплины. Практические задачи, включенные в практикум, представляют собой сравнительный анализ исследования и направлены на проверку достоверности определенных положений и др.

*Доклад* – вид учебного задания, предполагающего развернутое устное сообщение на одну из предлагаемых или назначаемых тем, сделанное публично. Представляет собой информацию и отображает суть вопроса или исследования применительно к одной из тем дисциплины. Докладчик не просто излагает информацию, а приводит ее доказательный анализ, дает собственную оценку, подтверждает или опровергает мнения других авторов или источников.

*Зачет с оценкой* – форма проверки и оценки уровня теоретических знаний, практических навыков обучающихся по изученной дисциплине для оценки степени сформированности соответствующих компетенций. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Обучающиеся имеют право сдавать зачет с оценкой по дисциплине при условии успешного прохождения всех контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой данной дисциплины в период семестра, предшествующий данному испытанию промежуточной аттестации.

Зачет с оценкой проводится в виде устного ответа на вопросы билета (из перечня вопросов, вынесенных на зачет). Билеты рассматриваются на заседании кафедры и утверждаются (подписываются) заведующим кафедрой. Перечень вопросов к зачету с оценкой доводится до обучающихся кафедрой (преподавателями) не позднее, чем за месяц до зачетно-экзаменационной сессии. Преподаватели проводят с обучающимися учебных групп консультации, направленные на подготовку к зачетно-экзаменационной сессии.

При проведении устного зачета с оценкой по билету обучающемуся предоставляется не менее 30 минут на подготовку к ответу. По окончании указанного времени обучающийся может быть приглашен экзаменатором для

ответа. Обучающийся может заявить преподавателю о своем желании отвечать без подготовки.

При подготовке к экзамену с оценкой обучающийся может вести записи в листе устного ответа.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

«Безопасность полетов»

1 Безопасность полетов воздушных судов гражданской авиации. Предмет исследования безопасности полетов.

2 Приемлемый уровень безопасности полетов. Показатели безопасности полетов. Понимание факторов опасности и факторов риска.

7 Структура, статус и общие описания документов ИКАО.

8 Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного регулирования авиационной деятельности.

9 Структура органов государственной власти и их функции по обеспечению безопасности полетов.

12 Государственный контроль (надзор) за безопасностью полетов в ГА РФ.

13 Общие понятия безопасности и надежности.

14 Особые ситуации и их виды.

15 Понятие и виды отказов.

16 Критерии оценки уровня безопасности полетов.

17 Концепция системы предупреждения авиационных происшествий и инцидентов.

18 Основные принципы и элементы АТС по предотвращению АП.

19 Человеческий фактор в системе обеспечения БП.

20 Постулаты безопасности полетов.

21 Оценка и устранение опасности**.**

22 Профилактика авиационных происшествий**.**

23 Структуры организации по обеспечению безопасности полетов в авиапредприятиях.

24 Основные функции службы авиационной безопасности в авиапредприятиях.

25 Правовая основа расследования авиационных происшествий и инцидентов.

26 Состав, функции и свойства правил расследования авиационных про-

исшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.

27 Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.

28 Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними.

29 Классификация авиационных событий и их характеристика.

30 Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.

31 Признаки чрезвычайного происшествия.

32 Стадии первичного оповещения об авиационном происшествии.

33 Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.

34 Первоначальные действия должностных лиц при авиационном происшествии до прибытия комиссии по расследованию.

35 Структура комиссии по расследованию авиационного происшествия.

36 Состав последующего донесения об авиационном происшествии.

37 Структура административной подкомиссии по расследованию авиационного происшествия. Задачи и функции рабочих групп и подгрупп административной подкомиссии.

38 Предание гласности информации, связанной с авиационным происшествием.

39.Учет авиационных происшествий и разработка рекомендаций, как результат расследования авиационного происшествия.

40 Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия.

41 Учет и анализ авиационных инцидентов.

42 Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного инцидента.

«Авиационная метеорология».

1. Какую роль играет общая циркуляция атмосферы в формировании воздушных масс и атмосферных фронтов
2. Какие существую географические типы воздушных масс, и какой характер погоды свойственен каждому из этих типов?
3. Какая воздушная масса называется устойчивой, и какие погодные условия в ней наблюдаются в разные сезоны года?
4. Какие погодные условия характерны для неустойчивой воздушной массы, и при каких условиях она формируется?
5. Что такое атмосферный фронт? Какие бывают атмосферные фронты?
6. Каковы условия формирования фронтов окклюзии (по типу холодного и по типу теплого фронта)?
7. Какие погодные условия характерны холодным, теплым фронтам и фронтам окклюзии?

8. Как формируются, развиваются и перемещаются в пространстве циклоны и антициклоны?
9. Каковы условия погоды в разных частях циклонов и антициклонов?
10. Что представляют собой тропические циклоны. Где они формируются и какие условия погоды для них характерны.
11. Что представляет сбой турбулентность воздуха, и какие факторы приводят к ее формированию?
12. Какое влияние оказывает атмосферная турбулентность на полеты ВС?
13. Что называется болтанкой ВС, и какие критерии используются для оценки ее интенсивности на разных этапах полета?
14. Что называется обледенением воздушного судна? Как оценивается его интенсивность, и от каких факторов она зависит?
15. Какие существуют виды обледенения и виды отлагающегося на несущих поверхностях воздушного судна льда?
16. Какие рекомендации по выходу из зоны обледенения может дать диспетчер экипажу ВС?
17. Что называется грозой, и какие опасные явления ей сопутствуют?
18. Как подразделяются грозы в зависимости от условий формирования?
19. Что представляют собой шквалы, смерчи, и при каких условиях они формируются?
20. В каком случае в грозовом облаке возникают электрические разряды? Какие бывают виды молний?
21. В чем опасность зарядов статического электричества? Каковы условия его формирования.
22. Что такое микровзрыв?
23. В чем опасность ливневых осадков при видимости менее 1000м для воздушных судов заходящих на посадку?
24. Какие элементы погоды усложняют взлет и посадку ВС и полеты на малых высотах или делают их невозможными?
25. Какие бывают приземные карты погоды. Как часто они составляются? Какая метеоинформация на них наносится и как?
26. Какие символы используются для нанесения на карты погоды основных форм облачности и явлений погоды?
27. Каковы принципы нанесения на приземные карты погоды температуры воздуха, точки росы, атмосферного давления, барической тенденции, нижней границы облачности, видимости?
28. Какие изолинии проводятся на приземных картах погоды? Как обозначаются основные формы барического поля, атмосферные фронты, очаги роста и падения давления.
29. В чем сущность метода барической топографии (абсолютной, относительной)?
30. Какие карты абсолютной барической топографии составляются, какие метеорологические элементы на них наносятся, какие проводятся

изолинии?

31. Как используются карты барической топографии в оперативной практике метеорологического обеспечения полетов?
32. Что такое местные сводки погоды и для каких целей они используются?
33. Для каких целей составляются сводки METAR, SPECI, TAF?
34. Какова последовательность и форма представления метеорологических элементов и явлений погоды в сводках METAR, SPECI, TAF?
35. В каких случаях в сводки METAR и SPECI включается дополнительная группа ветра?
36. Сколько групп явлений погоды и облачности может быть в сводках METAR и SPECI?
37. Что представляет собой трендовая часть в сводках METAR, SPECI и TAF?
38. На какой период времени составляются прогнозы на посадку и для чего используются?
39. Что представляет собой информация SIGMET и AIRMET? Кто несет ответственность за ее составление, распространение и передачу экипажам ВС?
40. Для каких опасных явлений погоды составляется информация SIGMET и AIRMET?
41. Перечислите оперативные органы Росгидромета, осуществляющие непосредственное метеорологическое обеспечение ГА, и их основные задачи.
42. Какие виды автоматических метеорологических (гидрометеорологических) станций используются в настоящее время?
43. Укажите порядок сбора и распространения метеорологической информации для обеспечения полетов.
44. Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специальных наблюдений за фактической погодой в аэропортах.
45. В каких случаях составляются оповещения и/или предупреждения о сложных и опасных для полетов ВС условиях погоды по аэродрому, в районе взлета и посадки, по маршруту полета, в районах полетной информации? Назовите формы и форматы предоставления этого вида метеоинформации.
46. Что такое предполетный инструктаж, консультация, брифинг.
47. Назовите виды авиационных прогнозов погоды. Какие метеорологические величины указываются в авиационных прогнозах?
48. Укажите особенности составления и предоставления экипажам ВС картографических авиационных прогнозов по маршрутам и районам полетов.
49. Какие виды метеорологической информации включаются в полетную документацию, и от чего зависит ее количество.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 | $ИД^{2}_{ПК1}$, $ИД^{3}_{ПК1}$ | Знать:<br>- нормативные правовые документы в области организации и выполнения полетов ;<br>- положения по регулированию режима труда и отдыха летного состава ;<br>- систему обеспечения полетов;<br>-организацию профессиональной подготовки авиационного персонала;<br><br>Уметь:<br>- применять нормативные правовые документы в области профессиональной деятельности ;<br>- проводить профессиональную подготовку в авиационном подразделении;<br><br>Владеть:<br>- основами и методами организации летной работы в авиационном подразделении ;<br>- навыками применения норм воздушного права в профессиональной деятельности. |
| ПК-2 | $ИД^{2}_{ПК2}$, $ИД^{3}_{ПК2}$ | |
| II этап | | |
| ПК-5 | $ИД^{2}_{ПК5}$, $ИД^{4}_{ПК5}$ $ИД^{5}_{ПК5}$ | Знать:<br>- систему профессиональной подготовки летного состава; |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-5 | $ИД^{2}_{ПК5}$, $ИД^{4}_{ПК5}$ $ИД^{5}_{ПК5}$ | - нормативную правовую базу и методическое обеспечение профессионального обучения авиационного персонала;<br>- систему нормативных правовых документов в области безопасности полетов;<br><br>Уметь:<br>- применять методы подготовки летного состава в области обеспечения безопасности полетов;<br>- анализировать, организовывать и проводить профессиональную подготовку авиационного персонала в летных подразделениях в соответствии предъявляемыми к нему требованиями нормативных документов гражданской авиации ;<br>- контролировать деятельность летного состава в целях выявления факторов опасности и риска;<br><br>Владеть:<br>- основами летно-методической работы профессиональной подготовки авиационного персонала в летных подразделениях;<br>- методами проактивного подхода в выявлении недостатков организации летной работы в подразделениях;<br>- навыками разработки корректирующих мероприятий в области обеспечения безопасности полетов;<br>- навыками применения норм воздушного права в профессиональной деятельности; |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний | Посещение лекционных и практических занятий, семинаров<br>Ведение конспекта лекций<br>Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях, семинарах<br>Наличие на практических занятиях, семинарах требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.)<br>Наличие выполненных самостоятельных учебных заданий по теоретическим вопросам тем | Посещаемость не менее 90 % лекционных и практических занятий, семинаров<br>Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение<br>Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическим занятии, семинаре<br>Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии<br>Задания для самостоятельной работы выполнены своевременно |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний | Правильное и своевременное выполнение практических, учебных заданий<br>Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы<br>Составление конспекта<br>Наличие правильно выполненной самостоятельной работы по подготовке к выступлениям на практических занятиях, семинарах | Выступления по темам практических занятий, семинаров выполнены и представлены в установленной форме (устно или письменно)<br>Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям, семинарам<br>Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы<br>Обучающийся способен подготовить качественное выступление, качественно выполнить задание |
| Этап 3. Проверка усвоения материала | Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого практического занятия, семинара<br>Степень готовности обу- | Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии, семинаре является результативным, его доводы подкреплены ве- |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| | чающегося к участию в практическом занятии, семинаре, как интеллектуальной, так и материально-технической<br>Степень правильности выполнения домашних заданий.<br><br>Экзамен | сомыми аргументами и опираются на проверенный фактологический материал<br>Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии<br>Практические вопросы решены с использованием необходимых первоисточников<br>Представленные учебные задания, доклады соответствуют требованиям по содержанию и оформлению. |

**Шкалы оценивания**

*Устный опрос*
*(в том числе по вопросам входного контроля)*

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Тестирование*

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопроса(а).

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

*Учебное задание*

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются ошибки, то они незначительны.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются несущественные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям;

обучающийся демонстрирует незнание программного материала;

обучающийся не может аргументировать свой ответ;

в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

*Доклад*

Доклад, соответствующий требованиям, оценивается на «отлично».

Доклад, соответствующий требованиям не полностью, может быть оценен на «хорошо» или на «удовлетворительно».

Доклад, не соответствующий требованиям, оценивается на «неудовлетворительно».

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

высокое качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:

отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;

использование в докладе устаревших сведений.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:

неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

За активное участие в обсуждении докладов и вопросов обучающиеся могут быть поощрены дополнительным баллом.

*Решение типовых задач*

Оценивается на «отлично», если обучающийся самостоятельно правильно решает задачу.

Оценивается на «хорошо» или «удовлетворительно», если обучающий не способен полностью самостоятельно решить задачу, но может решить ее при помощи преподавателя или других обучающихся.

Оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся отказывается от выполнения задачи, или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя (в случае неподготовленности по изученным темам, имеющим отношение к решению данной задачи).

*Зачет с оценкой*

Проведение зачета с оценкой состоит из ответов на вопросы билета. На зачет с оценкой выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания, умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по четырехбалльной системе).

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;

уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах;

приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, по разрешению преподавателя-экзаменатора может выбрать второй билет, при этом первоначально предоставляемое время на подготовку к ответу при этом не увеличивается. При окончательном оценивании такого ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Преподаватель вправе отказать обучающемуся в выборе второго билета. Выдача третьего билета студенту не разрешается и не допускается.

При проведении зачета с оценкой вопросы и другие задания студенту могут быть выданы непосредственно преподавателем.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам изученной дисциплины при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

**9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Перечень примерных вопросов для устного опроса**

1. Что устанавливают Федеральные правила использования воздушного пространства РФ?
2. На какие виды делится воздушное пространство РФ и какой эшелон является границей этого деления?
3. Какие элементы включает в себя воздушное пространство РФ?
4. Каким образом классифицируется воздушное пространство РФ?
5. Какая ширина воздушной трассы устанавливается в воздушном пространстве РФ:

– При использовании системы наблюдения

– Без использования системы наблюдения

6. Какие минимальные интервалы вертикального эшелонирования устанавливаются в воздушном пространстве РФ:

– До эшелона полета 290 - …. м и более

– От эшелона полета 290 до эшелона полета 410:

• Между ВС, допущенными к полетам с применением RVSM - …. м

• Между государственными и экспериментальными ВС, выполняющими полет в составе группы, и другими ВС - …. м

• Между ВС, утратившим статус быть допущенным к полетам с применением RVSM, и любыми другими ВС - …. м

– Выше эшелона полета 410 - …. М

7. Что является основанием для пересечения государственной границы РФ при выполнении международных полетов?
8. За сколько времени до расчетного времени отправления передается сообщение о представленном плане полета ВС?
9. Что понимается под разрешительным порядком использования воздушного пространства?
10. Что понимается под уведомительным порядком использования воздушного пространства РФ?
11. Что означает сигнал «Ковёр», поданный органом противовоздушной обороны?
12. Что означает сигнал «Режим», поданный органом противовоздушной обороны?
13. Какие минимальные интервалы горизонтального эшелонирования по расстоянию и(или) времени полета устанавливаются между ВС, выполняющими полеты по ППП по одному маршруту на одной высоте, при районном диспетчерском обслуживании и диспетчерском обслуживании подхода:

– С использованием системы наблюдения обслуживания ВД - …. км

– Без использования системы наблюдения обслуживания ВД - …. мин

14. Какие минимальные интервалы горизонтального эшелонирования по расстоянию и(или) времени полета устанавливаются между ВС, выполняющими полеты по ППП по одному маршруту в одном направлении, при аэродромном диспетчерском обслуживании и диспетчерском обслуживании:

– С использованием системы наблюдения обслуживая ВД:

- Не менее - …. км, за исключением случаев выполнения параллельных взлетов и посадок ВС.
- Не менее - …. км, в случаях, когда ВС следует за ВС с массой 136 т и более

– Без использования системы наблюдения обслуживая ВД:

- Временной интервал при выполнении маневра захода на посадку - …. мин

15. Какие минимальные интервалы горизонтального эшелонирования по расстоянию и(или) времени полета устанавливаются между ВС, выполняющими полеты по ППП по одному маршруту при пересечении попутного эшелона (высоты), занятого другим ВС при районном диспетчерском обслуживании и диспетчерском обслуживании подхода:

– С использованием системы наблюдения обслуживания ВД - …. км

– Без использования системы наблюдения обслуживания ВД - …. мин в момент пересечения

16. Какие минимальные интервалы горизонтального эшелонирования по расстоянию и(или) времени полета устанавливаются между ВС, выполняющими полеты по ППП по пересекающимся маршрутам на одной высоте при районном диспетчерском обслуживании и диспетчерском обслуживании подхода:

– С использованием системы наблюдения обслуживания ВД - …. км

– Без использования системы наблюдения обслуживания ВД - …. мин в момент пересечения

17. Какие минимальные интервалы горизонтального эшелонирования по расстоянию и(или) времени полета устанавливаются между ВС, выполняющими полеты по ППП по одному маршруту с пересечением занятых встречных эшелонов при районном диспетчерском обслуживании и диспетчерском обслуживании подхода:

– С использованием системы наблюдения обслуживания ВД - …. км

– Без использования системы наблюдения обслуживания ВД - ….

мин

18. Какие минимальные интервалы горизонтального эшелонирования устанавливаются при полетах ВС по ППП без использования системы наблюдения обслуживания воздушного движения в условиях использования контрактного автоматического зависимого наблюдения и связи по линии передачи данных при полетах:

– Между ВС, следующими на одном эшелоне (высоте) по одному маршруту (попутный), по пересекающимся маршрутам на одной высоте, с пересечением занятых попутных эшелонов при районном диспетчерском обслуживании?

19. В соответствии с каким документом разработаны Правила ФАП 128 и что они устанавливают?

20. Для каких ВС настоящие Правила обязательны для выполнения?

21. Что проводит КВС перед полетом на аэродроме вылета в отсутствие служб авиационной безопасности?

22. Какой минимум должна включать имеющаяся информация у КВС для любого полета?

23. Что учитывается при расчете количества топлива и масла?

24. Когда запрещается начинать и выполнять полет на ВС в условиях обледенения?

25. Какие ВС должны быть оснащены спасательными жилетами при их эксплуатации?

26. Какие ВС должны быть оснащены спасательными жилетами, плотами и пиротехническими устройствами при выполнении полетов над водным пространством?

27. Какие приборы и оборудование запрещается включать в MEL?

28. Какие данные содержатся в свидетельстве о выполнении технического обслуживания ВС и кто выдает это свидетельство?

29. Обязанности КВС в процессе производства полета?

30. Где должны находиться все члены летного экипажа при исполнении своих функций?

31. На каких этапах полета запрещается членам экипажа осуществлять действия и вести переговоры, не связанные с управлением ВС?

32. На каких этапах полета все члены летного экипажа, находящиеся в кабине экипажа ведут радиосвязь с использованием микрофонов авиагарнитур и самолетного переговорного устройства?

33. Какое давление и как производится его установка на шкалах барометрических высотомеров перед взлетом, в наборе высоты (эшелона), после набора высоты (эшелона), на снижении, перед заходом на посадку в контролируемом аэродроме?

34. Как производится перевод шкал давления барометрических высотомеров при выполнении полетов за пределами района аэродрома в наборе высоты и при снижении?

35. По какому давлению производятся полеты на горных аэродромах при давлении на них (QFE) меньше предельного значения, которое может быть установлено на шкале давления барометрического высотомера?

**Типовые ситуационные задачи**

1 - Запланировать комплекс мероприятий для подготовки и выполнения полетов в осенне-зимний период.

2 – Дополнительные требования при выполнении полетов по маршруту большой продолжительности в высоких широтах Севера.

**Перечень примерных тем сообщений**

1 – Учет эксплуатационных ограничений воздушного судна.
2 – Состав воздушного законодательства РФ.
3 – Правила полетов по приборам (ППП).
4 – Полеты в зоне повышенной электрической активности атмосферы.
5 – Аэродромное обеспечение полетов .
6 – Работы с целью оказания срочной медицинской помощи.

**Перечень типовых практических заданий**

1 –Описать порядок и требования по пересечению государственной границы.

2 - Экипаж получил сигнал «Режим» , порядок действий.

3 – Укажите принципы на которых устанавливается ширина воздушной трассы.

4 – Обоснуйте особенности предварительной подготовки

5 – Основания для полета с неполным оборудованием , бортовыми приборами.

6 – Согласно какому документу ведется разработка системы требований и правил по выполнению и безопасности полетов.

7 – Обоснуйте ограничение вертикальной скорости набора и снижения при смене высоты полета.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Как производится расчет безопасной высоты в районе аэродрома?
2. Как производится расчет нижнего (безопасного) эшелона полета по ППП?

3. Без каких документов аэронавигационной информации запрещается экипажу ВС выполнять полеты и перелеты?

4. В каких метеоусловиях выполняются полеты по ПВП?

5. В каких случаях КВС обязан перейти на выполнение полета по ППП?

6. На каких ВС запрещается выполнять полеты по ППП?

7. Ниже каких высот запрещается выполнять полет ВС при полетах по ППП:

– При полете по воздушной трассе ….?

– При полете вне опубликованных в аэронавигационной информации воздушных трасс:

• В равнинной и холмистой местности ….

• В горной местности ….

8. Что обязан выполнять летный экипаж ВС при полете по ППП?

9. В соответствии с какими нормативными документами выполняются полеты в районе аэродрома?

10. Какие схемы выполнения полетов устанавливаются в районе аэродрома?

11. Чем регламентируются правила полетов в зоне ожидания и порядок выхода из зоны ожидания для захода на посадку?

12. Как производится изменение высоты в зоне ожидания?

13. Что обязан выполнить КВС до выхода из района аэродрома вылета?

14. Что обязан выполнить КВС при подходе к аэродрому посадки?

15. Что обязан осуществлять экипаж ВС при заходе на посадку на высотах ниже высоты круга при отрицательных температурах наружного воздуха?

16. Когда КВС обязан получить у органа ОВД разрешение и уточнить условия входа в воздушную трассу?

17. Когда КВС обязан получить у органа ОВД разрешение и уточнить условия выхода из воздушной трассы?

18. Как производится ВС вход в/выход из воздушной трассы (МВЛ)?

19. Как осуществляются полеты в воздушном пространстве приграничной полосы?

20. Какую карту на борту ВС должен иметь экипаж, выполняющий полеты в воздушном пространстве приграничной полосы?

21. Когда выполняется пилотом руление и буксировка на контролируемом аэродроме?

22. Как осуществляется руление ночью или днем при видимости менее 2000 м?

23. Что обязаны осуществить КВС во время руления при сближении ВС на пересекающихся направлениях?

24. Что экипаж ВС сообщает ОВД до занятия ВПП, если взлет не может быть выполнен без задержки на ВПП?

25. Что выполняет экипаж перед взлетом?

26. На каком этапе взлета экипажу ВС запрещено вести радиосвязь, а ОВД – вызывать экипаж ВС?

27. Что должен выполнить экипаж ВС, ожидающий взлет, при получении информации об уходе на 2-й руг другого ВС?

28. Какое ВС имеет преимущественное право занять или на использование эшелона (высоты) полета, когда несколько ВС запрашивают этот эшелон (высоту) полета?

29. Что должны выполнить КВС в случае непреднамеренного сближения на одной высоте на пересекающихся курсах?

30. Какие приоритеты устанавливаются правилами между обгоняемым ВС и обгоняющим ВС?

31. В каких случаях КВС предоставляется право на самостоятельное изменение эшелона (высоты) полета и какой порядок по изменению эшелона (высоты) полета КВС обязан выполнить?

32. Какие огни должны быть включены на ВС, выполняющие полеты в периоде между заходом и выходом солнца?

33. До какой высоты производится набор высоты с курсом взлета?

34. Какие рекомендованные ограничения в наборе высоты выдерживает экипаж ВС во избежание срабатывания БСПС (TCAS)?

35. При каком условии производится изменение в плане полета в целях изменения маршрута следования на другой аэродром?

36. На основании какой информации КВС может быть принято решение на продолжение полета до аэродрома назначения с рубежа ухода?

37. Как производится вход ВС в район контролируемого аэродрома?

38. Какие ограничения выдерживают экипажи ВС в процессе снижения во избежание срабатывания БСПС (TCAS)?

39. С какого момента при заходе на посадку прекращается векторение и выдается органом ОВД разрешение на заход?

40. Что обязан проверить летный экипаж ВС перед заходом на посадку?

41. В каком случае КВС имеет право произвести снижение ниже DA/H или MDA/H и выполнить посадку?

42. По какой категории не разрешается заход на посадку и посадка, если не предоставляется информация о RVR?

43. При наличии каких условий запрещается выполнение посадки при получении информации о сильном дожде?

44. Какие наземные ориентиры являются достаточными для оценки пилотом места положения ВС на траектории полета и продолжения захода на посадку ниже DA/H или MDA/H при заходе на посадку по ППП в условиях не ниже 1 категории ИКАО?

45. Что обязан осуществить КВС при обнаружении обледенения в полете и в случае, когда обледенение угрожает безопасности полета?

46. Как осуществляются полеты в условиях грозовой деятельности и сильных ливневых осадков?

47. Как действует КВС при появлении признаков повышенной электрической активности атмосферы и при возникновении угрозы безопасности полета?

48. Как должен производиться набор высоты в горной местности в случае невозможности после взлета выполнить набор безопасной высоты до установленного рубежа?

49. Как должен экипаж выполнять снижение ВС ниже нижнего (безопасного) эшелона в горной местности в случае отсутствия РЛС контроля неустойчивой работе бортового навигационного оборудования и радиосвязи?

50. Какие действия необходимо выполнить КВС перед взлетом и при подходе к аэродрому, получив информацию об усложнении орнитологической обстановки?

51. Какие действия экипаж ВС выполняет при акте незаконного вмешательства на борту ВС?

52. Какие действия осуществляет КВС в случае вынужденной посадки ВС вне аэродрома?

53. Что обязан выполнить КВС при потери ориентировки?

54. Какие процедуры осуществляет экипаж ВС при потере радиосвязи?

55. Имеет ли право КВС, терпящего бедствие ВС, вводить режим молчания при выполнении полета в воздушном пространстве РФ?

56. Что необходимо выполнить КВС ВС-нарушителя при нарушении использования воздушного пространства РФ?

57. Дайте определение: «Авиация общего назначения».

58. Какие требования к подготовке и выполнению полетов ВС авиации общего назначения содержатся в РПП?

59. В чем обязан убедиться КВС перед выполнением полетов в целях АОН?

60. Какие требования выбора запасного аэродрома при взлете выполняет КВС при выполнении полетов в целях АОН?

61. Какие факторы оказывают значительное влияние на ЛТХ ВС?

62. Какие судовые документы должны быть на борту ВС АОН?

63. ВС с максимальной взлетной массой более 5700 кг или вместимостью более 9 человек должны быть оборудованы ….?

64. Какие программы подготовки экипажа ВС выполняет летный экипаж, чтобы быть допущенным к полетам?

65. В течение какого периода у пилотов осуществляется проверка техники пилотирования и их умение действовать в аварийной обстановке?

66. С чем должны быть ознакомлены все члены экипажа, осуществляющие коммерческие воздушные перевозки?

67. Какие летные экипажи допускаются к полетам в условиях ниже категории 1 ИКАО?

68. При какой видимости не допускается устанавливаться эксплуатационные минимумы аэродрома для посадки, если не предоставляется информация о RVR?

69. Кем устанавливаются правила, обеспечивающие пересечение ВС порога ВПП в посадочной конфигурации?

70. В соответствии с каким документом эксплуатант разрабатывает в РПП нормативы рабочего времени, полетного времени и времени отдыха?

71. С чем должны быть ознакомлены все члены экипажа, осуществляющие коммерческие воздушные перевозки?

72. Какие летные экипажи допускаются к полетам в условиях ниже категории 1 ИКАО?

73. При какой видимости не допускается устанавливать эксплуатационные минимумы аэродрома для посадки, если не предоставляется информация о RVR?

74. Кем устанавливаются правила, обеспечивающие пересечение ВС порога ВПП в посадочной конфигурации?

75. В каких случаях эксплуатант обеспечивает проведение экипажем предварительной подготовки к полетам не позднее дня накануне вылета?

76. Что обязан заполнить КВС в процессе предполетной подготовки и что подтверждается результатами предполетной подготовки? На основании чего КВС принимает решение на полет в процессе предполетной подготовки?

77. В каких случаях и при каких условиях выбирается запасной аэро- дром для взлета и указывается в рабочем плане полета при полете по ППП?

78. При каких условиях выбирается и указывается в планах полета один запасной аэродром пункта назначения для самолетов при полете по ППП?

79. В каких случаях полет по ППП может выполняться без выбора запасного аэродрома пункта назначения?

80. При каких условиях аэродром пункта назначения может использоваться в качестве запасного?

81. Какая информация должна быть на аэродроме назначения при расчетной продолжительности полета с рубежа ухода до аэродрома назначения более 2-х часов?

82. Запланированный полет по ПВП не начинается до тех пор, пока подборка текущих сводок и прогнозов не укажут на то, что ….

83. Какие метеоусловия должны быть на аэродроме посадки к расчетному времени полета, чтобы можно было начать полет по ППП?

84. Какие метеоусловия должны быть на запасном аэродроме пункта назначения, к расчетному времени прилета планируемом заходе на посадку по категориям 1 или 3; по радиомаячным системам по категории 1; по схеме неточного захода на посадку; с применением визуального маневрирования (маневра «circle-to-land»)?

85. С учетом какого метеоявления используются эксплуатационные минимумы аэродрома для посадки, применяемые на конкретной ВПП, при выборе запасных аэродромов?

86. При каких условиях разрешается начинать полет по ППП при отсутствии информации о метеорологических условиях аэродрома назначения или при наличии информации, свидетельствующей о погоде ниже эксплуатационного минимума для посадки?

87. Что должно позволять количество топлива и масла на борту ВС с поршневыми двигателями:

– При выполнении полета с выбранным запасным аэродромом пункта назначения, уход на который возможен с DA/H или MDA/H аэродрома назначения?

– При выполнении полета с выбранным запасным аэродромом пункта назначения, уход на который возможен с рубежа ухода?

– При выполнении полета без запасного аэродрома пункта назначения?

88. Что должно позволять количество топлива и масла на борту ВС с газотурбинными двигателями:

– При выполнении полета с выбранным запасным аэродромом пункта назначения, уход на который возможен с DA/H или MDA/H аэродрома назначения?

– При выполнении полета с выбранным запасным аэродромом пункта назначения, уход на который возможен с рубежа ухода?

– При выполнении полета без запасного аэродрома пункта назначения?

89. Ниже каких пределов запрещается выполнять полеты по ПВП:

– Днем

– Ночью в равнинной и холмистой местностях

– В горной местности

90. При какой информации об ЛТХ, содержащейся в РЛЭ ВС, разрешается начинать полет?

91. Какие факторы влияют на ЛТХ ВС?

92. Что не должна превышать расчетная масса ВС в начале взлета?

93. Что не должна превышать расчетная масса ВС к расчетному времени приземления на аэродроме намеченной посадки и на любом запасном аэродроме?

94. Что обеспечивает учет ЛТХ ВС при взлете в случае отказа критического двигателя?

95. Что позволяют выполнять ЛТХ ВС при заходе на посадку и посадке?

96. Какие документы должны находиться на борту ВС при выполнении полета и предъявляться по требованию уполномоченных должностных лиц?

97. Кем задается и утверждается MMEL, применяемый для разработки MEL (перечня минимального оборудования)?

98. В каких случаях допускается эксплуатация ВС при выходе из строя нескольких указанных в MEL компонентов оборудования?

99. Что организует КВС в случае обнаружения выхода из строя какого-либо прибора, оборудования или системы после закрытия дверей ВС с целью выполнения полета?

100. Какой системой должны быть оборудованы ВС с газотурбинными двигателями с Mmax > 5700 кг и с вместимостью более 19 человек при выполнении полетов в условиях сокращенных интервалов эшелонирования (RVSM)?

101. Какой порядок включения и выключения самописцев (бортовые регистраторы полетных параметров) летным экипажем ВС в штатном полете и в случае авиационного происшествия?

102. Какая периодичность подготовки по аварийно-спасательному оборудованию и тренировки процедур по аварийной эксплуатации на суше предусматривается настоящими Правилами?

103. Какая периодичность тренировки процедур аварийной эвакуации на воде предусматривается настоящими Правилами?

104. Какая периодичность подготовки по перевозке опасных грузов предусматривается настоящими Правилами?

105. Какую периодичность подготовки в области авиационной безопасности предусматривают настоящие Правила?

106. Какая периодичности теоретической подготовки к выполнению нормальных процедур выполнения полетов и к действиям в аварийных ситуациях на летном тренажере предусматривается настоящими Правилами?

107. Что должен выполнить КВС или 2-й пилот в течение 90 предшествующих дней, чтобы быть допущенным к управлению ВС при взлете и посадке?

108. Какие требования должен соблюдать КВС, пилот и штурман для выполнения полета по маршруту или участку маршрута?

109. При каком перерыве в полетах в качестве пилота эксплуатант не назначает пилота КВС на маршруте?

110. Какая периодичность проверки у пилотов техники пилотирования и умения действовать в аварийной обстановке определяется настоящими Правилами?

111. В каком положении должна находиться дверь кабины летного экипажа ВС после посадки пассажиров и до их высадки?

112. Дайте определение: «Авиационные работы». На какие виды они подразделяются?

113. Какими нормативными документами устанавливаются общие правила выполнения АР и правила выполнения видов АР?

114. Какие требования по выполнению видов АР предусматриваются в РПП?

115. Что обязан иметь КВС перед началом АР и в процессе их выполнения?

116. Какие процедуры обязан выполнять КВС при полетах по выполнению АР в контролируемом воздушном пространстве?

117. Какие действия перед выполнением посадки производит КВС при выполнении посадки вне аэродрома?

118. При каких метеоусловиях разрешается выполнять полеты по АХР в сельском хозяйстве:

– В равнинной местности
– В горной местности

119. Полеты для обработки участков разрешается выполнять:

– В равнинной местности
– В горной местности

120. С каким превышением разрешается пролетать препятствия, расположенные на границах участка?

121. Полеты вдоль воздушных линий связи и электропередач над участками разрешается выполнять:

– С подветренной стороны
– С наветренной стороны

122. Что запрещается выполнять при производстве полетов по АХР?

123. Какие авиационные работы относятся к воздушным съемкам?

124. При выполнении воздушных съемок на истинной высоте менее 50 м:

– Развороты производятся на Нист. ….
– Угол крена …., а при использовании выпускных устройств ….

125. Какие полеты по воздушным съемкам запрещается выполнять?

126. В каких целях производятся полеты на лесоавиационных работах?

127. До какой высоты разрешается снижение над пожарами до высоты над деревьями?

128. Какой порядок выполнения полетов над очагами верховых пожаров и в задымленных районам при видимости менее установленной для полетов по ПВП?

129. На каких высотах над препятствиями производится сброс вымпела донесений

– В равнинной местности
– В горной местности

130. Что не допускается выполнять при сбрасывании вымпела донесений?

131. При каких метеоусловиях выполняются полеты на строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работах?

132. При каком запасе топлива можно выполнять строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы в радиусе 5 км от посадочной площадки?

133. В каком случае разрешается взлет ВС ночью при производстве посадки днем на площадку, подобранную с воздуха?

134. Без каких метеоданных разрешается выполнять вылет при срочных полетах с использованием ориентировочного прогноза погоды?

135. Какие мероприятия обязан выполнить экипаж в случае вынужденной посадки при выполнении полета по оказанию срочной медицинской помощи?

136. Какие виды обеспечения полетов ВС осуществляются в ГА РФ?

137. Заправка ВС горючими и смазочными материалами, не имеющими паспортов качества ….

138. При соблюдении каких условий может осуществляться заправка, слив топлива во время нахождения пассажиров на ВС?

139. В каких целях осуществляются аварийно-спасательные работы?

140. Кем проводятся аварийно-спасательные работы на аэродроме и в районе аэродрома?

141. Где не проводится предполетный медицинский осмотр и кто в этом случае принимает решение о допуске членов экипажа ВС к полетам?

142. В соответствии с каким нормативным документом члены экипажа и персонал органов ОВД не допускаются к исполнению своих функций в случае непрохождения ими медицинского осмотра?

143. Перед временным прекращением приема и выпуска ВС, вызванным техническим состоянием аэродрома и проведением работ, органом ОВД передается информация о времени начала и окончания работ по подготовке аэродрома к полетам не позднее, чем за ….

144. Чем является информация о времени окончания работ по подготовке аэродрома к полетам для вылета ВС из другого аэродрома?

145. В каких целях осуществляется метеорологическое обеспечение полетов?

146. За какими явлениями погоды на аэродроме метеослужбой должны непрерывно вестись наблюдения?

147. В каких случаях проводится контрольное измерение метеорологических элементов?

148. Какие мероприятия включаются в орнитологическое обеспечение полетов ГА?

149. Какими НПА определяются меры АБ в области авиации?

150. Кто принимает меры по обеспечению безопасности полетов в аэропортах иностранных государств?

151. Кто организует обеспечение мер АБ на аэродромах, где не предусмотрено наличие службы АБ?

152. Когда включается система светосигнального оборудования ВПП?

153. Когда включается система визуальной индикации глиссады захода на посадку?

154. Когда выключается система светосигнального оборудования ВПП?

155. Когда выключается система визуальной индикации глиссады?

**Типовые ситуационные задачи для промежуточной аттестации**

1 – Выберите нормативные документы предписывающие требования и правила в отношении предварительной подготовки. Опишите процесс проведения.

2 – Опишите правила установки барометрических высотомеров в зависимости от условий полетов и местности.

3 - Обоснуйте обстоятельства необходимости дополнительного члена экипажа и чем регламентируется решение.

4 – Объясните принципы ограничения взлетной массы воздушного судна.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Правило полетов» обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Продолжительность изучения дисциплины – один семестр. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости (включающей также входной контроль) и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Лекция − основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Чтение лекций, как правило, осуществляется наиболее профессионально подготовленными преподавателями университета. Основными задачами лекций являются:

− ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

− краткое, но, по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

− краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

− определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области воздушных перевозок и авиационных работ.

Лекции мотивируют обучающегося на самостоятельный поиск и изучение научной и специальной литературы и других источников по темам дисциплины, ориентируют на выявление, формулирование и исследование наиболее актуальных вопросов и проблем, на комплексный анализ производственных явлений и процессов, на активизацию творческого начала в изучении дисциплины.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся мо- жет аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных, или выработанных самостоятельно). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала − разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Бывает, что материал не успели записать. Тогда также необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, в дальнейшем, восполнить эту информацию.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, выполнении учебных заданий, при подготовке к сдаче зачета с оценкой.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы и иных источников информации, а также приобрести начальные практические навыки исследования в области воздушных перевозок и авиационных работ.

Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

В рамках практического занятия обучающиеся обсуждают доклады и дискуссионные вопросы, разбирают практические ситуации, задачи и т. п.

самостоятельно или при помощи преподавателя. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при разборе конкретных ситуаций, задач и т. п. осуществляет контроль полученных обучающимися результатов.

На усмотрение преподавателя (или по желанию обучающегося) к доске во время семинарского занятия может быть приглашен обучающийся для объяснения, анализа и оценки ситуации, решения задачи, доклада и т. п. по вопросам темы. По итогам практического занятия преподаватель может выставлять в журнал группы оценки. Процесс решения наиболее сложных ситуаций, анализа проблемных вопросов и т. п. может быть объяснен преподавателем. Вместе с тем в дальнейшем подобного рода вопросы и ситуации и т. п. должны быть исследованы обучающимися самостоятельно. В рамках практического занятия могут быть проведены: контрольный опрос, сплошное или выборочное тестирование, проверочная работа и т. п.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю, выставлением оценки.

В ходе подготовки к практическому занятию обучающемуся необходимо самостоятельно подобрать учебную, методическую литературу (и др. необходимые источники) по вопросам тем дисциплины. В библиотеке обучающийся может воспользоваться алфавитным, систематическим и электронным каталогами. Библиотечные каталоги раскрывают читателям фонд библиотеки. Важными справочными источниками по самостоятельной работе обучающихся являются нормативные документы, справочные и энциклопедические издания, словари, где даны объяснения терминов. С проблемами поиска информации следует обращаться к библиографам библиотеки.

В современных условиях перед обучающимися стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т. е. информационную культуру). Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение (стандарты, учебные планы) предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами экономической и управленческой практики,

а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, подготавливать доклады, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

− самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации, учетно-отчетной информации, содержащейся в документах организаций;

− индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий;

− завершающий этап самостоятельной работы − подготовка к сдаче зачета по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

По Положению о самостоятельной работе студентов содержание внеаудиторной самостоятельной работы для изучения дисциплины «Организация авиационных работ» может быть рекомендовано в соответствии со следующими ее видами, разделенными по целевому признаку:

а) для овладения знаниями:

– чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана текста;

– графическое изображение структуры текста;

– конспектирование текста;

– выписки из текста;

– работа со словарями и справочниками;

– ознакомление с нормативными документами;

– работа с электронными информационными ресурсами и информационной телекоммуникационной сети Интернет и др.;

б) для закрепления и систематизации знаний:

– работа с конспектом лекции (обработка текста);

– работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана и тезисов ответа;

– составление альбомов, таблиц, схем для систематизации учебного материала;

– изучение нормативных материалов;

– ответы на контрольные вопросы;

– подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре;

– подготовка докладов, составление библиографии, тематических кроссвордов и др.;

– работа с компьютерными программами;

– подготовка к сдаче зачета и др.;

в) для формирования умений и навыков:

– решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;

– проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

г) для самопроверки:

– подготовка информационного сообщения;

– написание конспекта первоисточника, рецензии, аннотации;

– составление опорного конспекта, глоссария, сводной таблицы по теме, тестов и эталонов ответов к ним;

– составление и решение ситуационных задач;

– составление схем, иллюстраций, графиков, диаграмм по теме и ответов к ним;

– создание материалов презентаций и др.

Для повышения эффективности самостоятельной работы рекомендуется делать конспекты. Конспектирование является одним из способов активизации познавательной деятельности обучающихся. Конспектирование – краткое письменное изложение содержания статьи, книги, доклада, лекции и проч., включающее в себя в сжатой форме основные положения и их обосно- вание фактами, примерами и т. п.

Начиная конспектировать источник, необходимо записать фамилию автора, полное название работы, указать год и место издания. Рекомендуется отмечать в тексте конспекта страницы источника, чтобы можно было быстро отыскать нужное место в книге. Процесс работы над источниками подразделяется на два основных этапа:

1) знакомство с документом, произведением и проч.;

2) составление конспекта.

На первом этапе необходимо: прочитать работу, уяснить смысл всего текста в целом; сделать для себя заметки о структуре изучаемой работы, определить основные положения и выводы; вторично прочитать работу, выделить основные мысли автора, проследить за их развитием в труде; обратить внимание на формы и методы доказательств, которыми пользуется автор при разработке основных положений. На втором этапе необходимо: кратко, своими словами, изложить основное содержание материала соответственно главам или разделам произведения. В процессе конспектирования в авторской последовательности излагать основные положения работы; при освещении основных положений в конспекте должны быть отражены и авторские их

обоснования. В конспекте необходимо привести наиболее яркие цифры и факты и т. д., внесенные автором труда для документального обоснования своих выводов и положений. Наиболее важные положения и выводы цитиро- вать по источнику. Цитировать фрагмент произведения следует строго по ис- точнику, не внося в цитату никаких изменений. Собственные мысли, воз- никшие в ходе изучения первоисточника, а также пометки другого рода, вы- носить на поля конспекта по мере работы над произведением. Конспект дол- жен быть составлен с единой системой подчеркивания, отделением закон- ченной мысли (абзаца) красной строкой.

Полезным будет владение программами Excel, PowerPoint, а также уме- ние обращаться с видео-, фото-, аудиотехникой.

Следование принципам систематичности и последовательности в само- стоятельной работе составляет необходимое условие ее успешного выполне- ния. Систематичность занятий предполагает равномерное, по возможности в соответствии с пп. 5.2, 5.4 и 5.6 настоящей РПД, распределение объема рабо- ты в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дан- ной дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, пе- регрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. По- следовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный под- ход применяется при определении последовательности в изучении тем дис- циплины.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расши- рять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источни- ков информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смыс- ле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося опре- деляется уровнем самоконтроля.

Контрольно-проверочное тестирование представляет собой наиболее рас- пространенную и унифицированную форму текущего контроля успеваемости в процессе освоения учебной дисциплины знаний. Целью проведения тестирова- ния является проверка качества усвоения обучающимися учебного материала по отдельным темам дисциплины, или по дисциплине в целом. Самостоятельное выполнение обучающимися разработанных учебных тестов дает им возможность проверить полученные знания. Что дополнительно способствует их подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Янушевский А. С.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Аэронавигационное обеспечение полетов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются: получение знаний на современном научно-техническом уровне по вопросам аэронавигационного обеспечения полетов, оценки надежности полета в навигационном отношении, построения схем маневрирования в районе аэродрома, определения минимумов, подготовки данных для навигационно-пилотажных комплексов, подготовки к полетам с использованием автоматизированных систем

Задачами освоения дисциплины являются:

-освоение методов решения основных задач аэронавигационногообеспечения полетов;

- ознакомление с принципами построения аэродромных схем и обеспечения аэронавигационной информации.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическойпрофессиональной деятельности.

**2 Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Аэронавигационное обеспечение полетов» » относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 (дисциплины, модули).

Данная дисциплина базируетсяна результатах изучения дисциплины «Аэронавигация».

Дисциплина«Аэронавигационное обеспечение полетов»является обеспечивающей для дисциплины «Аэронавигация в международных полетах» и преддипломной практики.

Дисциплина изучается в 8семестре.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа** |
| $НД^{1}_{НС1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна** |
| $ИД^{3}_{НС2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-4** | **Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов** |
| $ИД^{1}_{НС4}$ | Определяет и соблюдает правовые отношения междуслужбами, обеспечивающими полеты воздушных судов |
| $ИД^{2}_{НС4}$ | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- методы оценивания показателей точности и надежности аэронавигации;
- принципы зональной навигации и навигации, основанной на характеристиках;
- требования ИКАО по обеспечению аэронавигационной информацией;
- возможности современных автоматизированных систем, также правила и особенности их использования;
- правила работы с документами аэронавигационной информации;
- принципы построения процедур маневрирования в районе аэродрома;
- требования к организации и содержанию аэронавигационного обеспечения.

Уметь:

- правильно оценивать надежность аэронавигационного обеспечения полетов по маршруту и в районе аэродрома;
- определять минимумы аэродромов для взлета и посадки;
- правильно оценивать аэронавигационную обстановку.

Владеть:

- методами использования документов аэронавигационной информации;
- навыками использования минимумов аэродромов для взлета и посадки.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 8 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа | 36,5 | 36,5 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 18 | 18 |
| семинары | - | - |

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 8 |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| другие виды аудиторных занятий. | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 54 | 54 |
| Промежуточная аттестация: | 18 | 18 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 17,5 | 17,5 Зачет с оценкой |

**5 Содержание дисциплины**

**5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплиныи формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | | |
| Тема 1. Точность и надежность навигации | 20 | + | + | | ВК, Л, ПЗ, СР | У, КЗ |
| Тема 2. Аэронавигационное обеспечение полетов во внеаэродромном воздушном пространстве | 22 | + | + | + | Л, ЛВ, СР | У |
| Тема 3. Документы аэронавигационной информации | 24 | + | + | + | Л, ЛВ, ПЗ, СР | У, 5мТ |
| Тема 4. Построение аэродромных схем и определение минимумов аэродромов | 24 | + | + | + | Л, ЛВ, ПЗ, СР | У, 5мТ |
| Итого по дисциплине | 90 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | | |
| Всего по дисциплине | 108 | | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль,Л–лекция, ЛВ– лекция-визуализация, СР– самостоятельная работа студента, 5мТ – пятиминутный тест, ПЗ – практи-

ческое задание, У – устный опрос, КЗ – контроль выполнения практического задания,

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | СР | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Точность и надежность навигации | 4 | 4 | 12 | - | 20 |
| Тема 2. Аэронавигационное обеспечение полетов во внеаэродромном воздушном пространстве | 4 | 4 | 14 | - | 22 |
| Тема 3. Документы аэронавигационной информации | 6 | 6 | 12 | - | 24 |
| Тема 4. Построение аэродромных схем и определение минимумов аэродромов | 4 | 4 | 16 | - | 24 |
| Итого по дисциплине | 18 | 18 | 54 | - | 90 |
| Промежуточная аттестация | | | | | 18 |
| Всего по дисциплине | | | | | 108 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Точность и надежность навигации**

Задачи аэронавигационного обеспечения полетов.

Вероятностный характер процесса навигации. Основы теории погрешностей: числовые характеристики случайной величины, законы распределения, погрешности косвенных измерений. Показатели точности и надежности навигации, методы их оценивания. Вероятность нахождения в пределах ширины трассы. Показатель потребной точности навигации. Точность определения линии положения и места самолета. Средняя квадратическая радиальная погрешность. Точность контроля пути и определения МС с помощью угломерных и угломерно-дальномерных средств. Точность счисления пути.

**Тема 2. Аэронавигационное обеспечение полетов во внеаэродромном воздушном пространстве**

Характеристика маршрутов ОВД и требования к ним. Сборник маршрутов ОВД. Понятие о рабочей области радионавигационной системы. Зональная навигация. Навигация, основанная на характеристиках.Принципы построения защищенного воздушного пространства и зон учета препятствий. Сокращенные нормы вертикального эшелонирования.

**Тема 3. Документы аэронавигационной информации**

Аэронавигационная информация и аэронавигационные данные. Требования ИКАО по обеспечению аэронавигационной информацией.

Качество аэронавигационных данных. Объединенный пакет аэронавигационной информации и его элементы.

Сборники аэронавигационной информации России: структура, содержание, условные обозначения.

НОТАМ: структура и содержание. Понятие о СНОУТАМ и циркулярах аэронавигационной информации. Бюллетень предполетной информации.

Задачи и структура САИ. Центр аэронавигационной информации. САИ региональных управлений воздушного транспорта. Бюро аэронавигационной информации. Система AIRAC.

Обеспечение экипажей документами аэронавигационной информации.

**Тема 4. Построение аэродромных схем и определение минимумов аэродромов**

Основные положения DOC 8168 PANS OPS. Категории ВС. Процедуры вылета, прибытия, захода на посадку, ухода на второй круг, ожидания. Контрольные точки и способы их задания. Запас высоты. Основные и дополнительные зоны учета препятствий. Используемые средства и их точностные характеристики. Данные о препятствиях.

Принципы построения схем вылета по приборам. Градиент набора высоты при вылете.

Принципы построения схем прибытия.

Этапы захода на посадку. Виды и построение схем начального этапа захода на посадку. Промежуточный этап захода на посадку. Конечный этап захода на посадку.

Заход на посадку с применением кругового маневрирования (circle-to-land).

Принцип определения минимальных безопасных высот пролета препятствий при заходе на посадку по РМС и неточным системам.

Особенности построения схем зональной навигации.

Классификация метеорологических минимумов: минимумы аэродрома, минимумы ВС, минимумы командира ВС, минимумы эксплуатанта. Определение минимумов аэродрома для взлета. Определение минимумов аэродромов для посадки.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Всего часов |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Оценка числовых характеристик погрешностей измерения навигационных параметров | 2 |
| 1 | Практическое занятие № 2. Расчет вероятности нахождения в пределах ширины трассы | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Всего часов |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие №3. Построение рабочей области РНС | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 4. Навигационные спецификации при применении зональной навигации | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 5. Работа с АИП Российской Федерации | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 6. Работа со сборниками АНИ и картами | 2 |
| 3 | Практическое занятие №7. Раскодирование НОТАМ | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 8. Расчет отдельных параметров схем маневрирования | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 9. Определение минимума аэродрома | 2 |
| Итого по дисциплине | | 18 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение теоретического материала по теме Точность и надежность навигации [6]<br>Подготовка к практическим занятиям и устному опросу. Решение задач | 12 |
| 2 | Изучение теоретического материала по теме Аэронавигационное обеспечение полетов во внеаэродромном воздушном пространстве [3,4, 6].<br>Подготовка к практическим занятиям и устному опросу. Решение задач | 14 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоём-кость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Изучение условных обозначений в документах аэронавигационной информации [2, 7]<br>Подготовка к практическим занятиям и устному опросу<br>Изучение НОТАМ и его раскодирование [5, 7] | 12 |
| 4 | Изучение теоретического материала по теме<br>Построение аэродромных схем и определение минимумов аэродромов[1, 3,4].<br>Подготовка к практическим занятиям и устному опросу<br>Решение задач | 16 |
| Итого по дисциплине | | 54 |

**5.7 Курсовые работы**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

**6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Щепилов Ю.Н. **Построение аэродромных схем**. [Текст]. - СПб: СПбГУГА, 2013. 116 с. Количество экземпляров 360.

2. Сарайский Ю.Н. **Менеджмент аэронавигационной информации**: Учеб.пособ.для вузов. Допущено УМО [электронный ресурс,текст] - СПб. : ГУГА, 2016. - 131с.Количество экземпляров264.

3. Вовк В.И. **Зональная навигация**. [Текст]/ Вовк В.И., Липин А.В., Сарайский Ю.Н. - СПб: ЦАО, 2004. 127 с. Количество экземпляров 60.

б) дополнительная литература

4. Липин, А.В. **Зональная навигация с применением навигационных характеристик:** Учеб.пособ.для вузов.Допущ.УМО [Текст] / А. В. Липин, Ю. И. Ключников. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 150c. - ISBN 978-5-4487-0041-5. Количество экземпляров 190.

5. Сарайский Ю.Н. **Джеппесен: обеспечение качества аэронавигационной информации.**[Текст]- Франкфурт:Джеппесен, 2006. 222 с. Количество экземпляров 50.

6. **Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов**:Учеб.для вузов [Текст]/ Под ред.Н.Ф.Миронова. - М.: Трансп., 1992. - 295с. Количество экземпляров 503.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7. Центр аэронавигационной информации - сайт [Электронный ресурс] /Режим доступа: http://www.caiga.ru/common/, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

8. Автоматизированная система «Брифинг».(Госконтракт №8852 от 03.12.2008, бессрочное пользование).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения.<br>Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Аэронавигационное обеспечение полетов | Ауд. 312<br>«Компьютерный класс» | - сервер (с монитором), обеспечивающий выход в Интернет,<br>- компьютеры Celeron 3 (системные блоки и ЖК-мониторы), объединенные в сеть – 13 шт.,<br>- мультимедиапроектор SANYO,<br>- аудиосистема YAMAHA,<br>- кондиционер DALKIN,<br>- автоматический экран Bardnet,<br>- лазерный принтер HP P2014 | Microsoft Windows Server 2003 Standard Edition (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года) |
| Аэронавигационное обеспечение полетов | Ауд. 315<br>«Мультимедийная аудитория» | - интерактивная доска QOMO,<br>- проектор NEC U310W с возможностью выводить объемные 3D-изображения,<br>- презентационный компьютер - FTP-сервер,<br>- компьютеры (ноутбуки) Lenovo с установленным программным обеспечением UltraVNC – 25 шт.,<br>- документ-камера QOMO QD3700,<br>- интерактивный планшет,<br>- планшетный компьютер SamsungGalaxyTab GT-P1010, | Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoft Windows 10 Professional (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 года)<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года)<br>Acrobat Professional 9 (лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года)<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года) |

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| | | - видеокамера SONY EVI-070p,<br>- беспроводная микрофонная гарнитура Beyerdinamic OPUS 650,<br>- громкоговоритель потолочного монтажа APART,<br>- устройство записи EpiphonLecturerecorder,<br>- многофункциональный стол-сейф преподавателя,<br>- кондиционер LESSAR,<br>- магнитомаркерная доска Magnetoplan,<br>- моторизованные раздвижные шторы | |
| Аэронавигационное обеспечение полетов | Ауд.318 «Класс аэронавигационного обеспечения полетов» | Наглядные пособия по дисциплине | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

**Лекция**- логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные методы обучения** – методы обучения, основанные на взаимодействии обучающегося с учебным окружением (другими обучающимися, преподавателем, компьютерной системой и т.п.). Они позволяют интенсифицировать процесс понимания, усвоения и творческого применения знаний при решении практических задач. При активном обучении студент выступает в большей степени субъектом учебной деятельности.

В дисциплине «Аэронавигационное обеспечение полетов» интерактивные методы обучения используются в форме лекции-визуализации.

***Лекция-визуализация*** учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, сущест-

венных элементов содержания обучения. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

**Практические занятия** – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

***Устный опрос:***предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины.Проводится на практических занятиях в течение 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам, перечисленным в п. 9.4.

***5-ти минутный тест*:** предназначен для проверки студентов на предмет освоения материала предыдущей лекции.

***Контроль выполнения практического задания*** предназначен для оценки уровня сформированности навыков и умений, коррекции действий студента при выполнении задания.

***Зачет с оценкой:*** промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая система не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание знаний, умений и навыков студента, характеризующих этапы формирования компетенций, проводится путем входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (дифференциального зачета).

*Входной контроль* осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей).

*Текущий контроль* -основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. К его достоинствам относятся систематичность, постоянный мониторинг качества обучения. Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов.

Текущий контроль по дисциплине «Аэронавигационное обеспечение полетов» проводится в формах устного опроса, контроля выполнения практического задания и курсовой работы, пятиминутного теста.

*Устный опрос* позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос -важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Ответы студентов при устном опросе оцениваются преподавателем с записью в журнале учета успеваемости. При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала

*Пятиминутный тест.*Тестирование проводится, как правило, в течение 4-7 минут по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции.Тест считается успешно пройденным, если правильные ответы даны не менее, чем на 70% вопросов. Результаты теста фиксируются в журнале преподавателя и учитываются им при выборе дополнительных вопросов на экзамене.

*Контроль выполнения практического задания*. Самостоятельная работа подразумевает выполнение практических заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

Контроль с помощью практического задания обладает следующими достоинствами:

-экономия времени преподавателя;

-возможность поставить всех студентов в одинаковые условия;

-возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов;

-уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Оценка практического задания заключается в сравнении полученного студентом результата с правильным (эталонным). Оценка за задание не ставится – оно может быть либо зачтено, либо не зачтено.

Студенту предоставляется возможность повторно выполнить незачтенное задание. Все задания до начала экзаменационной сессии должны быть выполнены, в противном случае студент должен выполнить их во время дифференциального зачета.

*Зачет с оценкой* позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение дифференциального зачетасостоит из ответов на вопросы билета. Дифференциальный зачетпредполагает ответ на два теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на экзамен, и выполнение практического задания. К моменту сдачи дифференциального зачета должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

**Пример тестового задания, оценивающего готовность студента к освоению дисциплины «Аэронавигационное обеспечение полетов».**

1. Как осуществляется контроль пути по направлению с использованием радиомаяков VOR?
2. Как осуществляется контроль пути по направлению с использованием обзорного трассового радиолокатора?
3. Как осуществляется контроль пути по направлению с использованием радиопеленгатора?
4. Что такое скорость принятия решения?
5. Дать определение ВПР.
6. Дать определение МВС.
7. Какими параметрами задается минимум аэродрома для взлета?
8. Какими параметрами задается минимум аэродрома для захода посадку по точной системе?
9. Какими параметрами задается минимум аэродрома для захода посадку по неточной системе?

**9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК - 1<br>ПК - 2<br>ПК - 4 | $ИД^{1}_{ПК1}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$<br>$ИД^{1}_{ПК4}$<br>$ИД^{2}_{ПК4}$ | Знает:<br>- методы оценивания показателей точности и надежности аэронавигации;<br>- принципы зональной навигации и навигации, основанной на характеристиках;<br>- требования ИКАО по обеспечению аэронавигационной информацией;<br>- требования к организации и содержанию аэронавигационного обеспечения.<br>Умеет:<br>- правильно оценивать аэронавигационную обстановку.<br>Владеет:<br>- методами использования документов аэронавигационной информации. |
| II этап | | |
| ПК - 1<br>ПК - 2<br>ПК - 4 | $ИД^{1}_{ПК1}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$<br>$ИД^{1}_{ПК4}$<br>$ИД^{2}_{ПК4}$ | Знает:<br>- возможности современных автоматизированных систем, также правила и особенности их использования;<br>- правила работы с документами аэронавигационной информации;<br>- принципы построения процедур маневрирования в районе аэродрома.<br>Умеет:<br>- правильно оценивать надежность аэронавигационного обеспечения полетов по маршруту и в районе аэродрома;<br>- определять минимумы аэродромов для взлета и посадки.<br>Владеет:<br>- навыками использования минимумов аэродромов. |

**Описание шкал оценивания**

1. *Продвинутый уровень (оценка «отлично», «зачтено»)*.
Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных

2. *Базовый уровень (оценка «хорошо», «зачтено»)*.
Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.
Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания.. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

3. *Пороговый уровень (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)*.
Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении формы предъявления исходных данных находит правильный путь решения задания после подсказки преподавателя.

4. *Оценка «неудовлетворительно» («не зачтено»)* выставляется при несоответствии знаний. умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Примерные вопросы для зачета с оценкой

1. Задачи АНО.
2. Классификация погрешностей.
3. Числовые характеристики случайных величин и их оценки.
4. Функция и плотность распределения случайной величины.
5. Закон равномерной плотности.
6. Нормальный закон распределения.
7. Точность и надежность навигации, их показатели.
8. Суммарная погрешность навигации и ее составляющие.
9. Обобщенный метод линий положения.
10. Виды линий положения. Градиент навигационного параметра.
11. Оценка вероятности нахождения в пределах воздушной трассы при полете на или от РНТ.
12. Средняя квадратическая радиальная погрешность определения места самолета и общая формула ее оценки по двум линиям положения.
13. Средняя квадратическая радиальная погрешность определения места самолета и ее оценка для угломерного, дальномерного и угломерно-дальномерного способов определения места самолета.
14. Зональная навигация. Виды оборудования зональной навигации.
15. Навигация, основанная на характеристиках.
16. Понятие рабочей области. Кривая равной точности.
17. Аэронавигационная информация и аэронавигационные данные.
18. Требования к качеству АНИ.
19. Объединенный пакет аэронавигационной информации.
20. САИ (назначение, требования ИКАО).
21. AIRAC.
22. Основные сведения об AIP, поправках и дополнениях к нему.
23. Маршрутные карты Джеппесен – виды, индексация карт.
24. Виды сборников АНИ ЦАИ, их структура.
25. Формат системного NOTAM.
26. Бюллетени и циркуляры аэронавигационной информации.
27. Контрольные точки и способы их задания.
28. Виды процедур маневрирования в районе аэродрома.
29. Этапы захода на посадку.
30. Виды начального этапа захода на посадку.
31. Основные требования, касающиеся процедур вылета.
32. Учет препятствий при построении процедур маневрирования.
33. Порядок определения ОСН для точных и неточных заходов.
34. Этапы ухода на второй круг
35. Визуальное маневрирование
36. Порядок определения минимумов аэродромов.

### Примерные задания для текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Воздушное судно следует по трассе шириной 2в = 10 км с применением АРК, выдерживая МК = 92. ЗМПУ участка трассы равен 86°, а протяженность его – 196 км. Определить вероятность нахождения ВС в пределах ширины трассы, если через 12 мин после пролета $ППМ_1$ при путевой скорости 480 км/ч КУР = 352°. Принять СКП курса и КУРа соответственно 1º и 2º.

2. Воздушное судно следует по трассе шириной 2в = 10 км с применением VOR, выдерживая МК = 146. ЗМПУ участка трассы равен 156°, а протяженность его – 125 км. Определить вероятность нахождения ВС в пределах ширины трассы, если через 7 мин после пролета $ППМ_1$ при путевой скорости 610 км/ч R = 152°. Принять СКП курса и R соответственно 2º и 2º.

3. Определить сектор входа в зону ожидания для следующих условий: ПМПУ = 53°, $МК_{вых}$ = 256°, схема правая.

4. Определить сектор входа в зону ожидания для следующих условий: ПМПУ = 136°, $МК_{вых}$ = 352°, схема левая.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины студент должен не только изучить теоретический материал, но и уметь выполнить расчеты с требуемой точностью. Для этого он должен получить навыки практических расчетов на микрокальку- ляторах.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изу- чаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска инте- ресующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных. Для этого можно использовать как дополнительную литературы, так и ресурсы всемирной сети.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством за- крепления полученных знаний и формирования навыков и умений. При выпол- нении расчетов студент должен хорошо понимать смысл выполняемого задания и добиться получения правильного результата с требуемой точностью.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по проведению расчетов, работе с документами аэронавигационной информации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 15 «Аэронавигации» «*19*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:

к.т.н. доцент Сарайский Ю. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 15

к.т.н. доцент Сарайский Ю. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«23» _июня_2022 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Фразеология радиообмена на английском языке при выполнении полетов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2022

**1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Фразеология радиообмена на английском языке при выполнении полетов» являются

- формирование навыка практического владения фразеологией радиотелефонного обмена для активного применения на всех этапах полета и при профессиональном общении;

- правильное использование стандартной фразеологии при ведении радиотелефонной связи на всех этапах полета согласно документам ИКАО.

Конечная цель обучения сводится к безопасной радиотелефонной связи, т.е. эффективному речевому взаимодействию между пилотом и диспетчером на английском языке.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование и развитие навыков ведения радиообмена на английском языке в стандартных и нестандартных ситуациях, включая аварийные ситуации;

- овладение навыками ведения радиообмена и восстановление его в случае сбоя (просьба повтора, просьба подтвердить и разъяснить ситуацию, выражение своего мнения, решения и т.д.).

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Фразеология радиообмена на английском языке при выполнении полетов» представляет собой дисциплину, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений, Б1.В.13 Профессионального цикла дисциплин ОПОП ВО по специальности 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения специализации «Организация летной работы».

Дисциплина «Фразеология радиообмена на английском языке при выполнении полетов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин «Иностранный язык (Английский язык)» и «Авиационный английский язык».

Дисциплина «Фразеология радиообмена на английском языке при выполнении полетов» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно – технологической и организационно – управленческой деятельности.

Дисциплина изучается в 8 семестре.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины (модуля) «Фразеология радиообмена на английском языке при выполнении полетов)» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК -4** | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| ИД$^{Þ}_{УКÒ}$ | Использует современные коммуникативные технологии, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий, в академическом и профессиональном взаимодействии |
| **УК5** | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| ИД$^{2}_{УК5}$ | Анализирует и учитывает религиозные, политические, деловые, этнические, культурные особенности, участвуя в процессе межкультурных коммуникаций, в том числе на английском языке. |
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| ИД$^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| ИД$^{3}_{ПК2}$ | **ИД$^{2}_{ПК2}$**<br>Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины:**

**Знать:**

-стандартную типовую фразеологию по этапам полета при ведении РТС согласно действующим документам

- грамматические формы и структуры при ведении радиотелефонного обмена, характерные для сферы профессиональной коммуникации;

-маршруты руления, схемы вылета и прилета, правила безопасности в воздушном пространстве и на земле установленными сопутствующими документами;
-правила взаимодействия со службами аэродрома в стандартных и нестандартных ситуациях посредством ведения радиообмена;

**Уметь:**
- понимать и использовать учебные лексические единицы, воспринимать на слух речь в процессе ведения РТС;
- строго придерживаться стандартных фраз для достижения единообразия при ведении РТС;

-реагировать незамедлительно и должным образом, поддерживать коммуникацию при ведении радиотелефонного обмена и на авиационном английском языке в стандартных и нестандартных ситуациях;
-недвусмысленно и четко изъясняться по общим, конкретным и связанным с работой вопросам -контролировать состояние судна перед полетом и взаимодействовать с наземными службами.

**Владеть:**
-английским языком радиотелефонного обмена в соответствии с требованиями действующих документов.
-навыками профессиональной коммуникации на авиационном английском языке и ведением радиотелефонного обмена в соответствии с рекомендациями действующих документов, связанных с профессиональной деятельностью;

- применять методы и процедуры, обеспечивающие безопасность полетов ВС;

-примерами фразеологии и оперативными сообщениями, разработанными для основных возможных ситуаций, а также внештатных ситуаций, возникающих в процессе радиообмена между диспетчерскими пунктами УВД и экипажами воздушных судов, а также наземными службами.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 54,5 | 54,5 |
| лекции | – | – |
| практические занятия | 54 | 54 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 45 | 45 |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 8,5 | 8,5<br>Зачет с оценкой |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесение тем (разделов) дисциплины и формируемых в них компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК 4 | УК 5 | ПК 1 | ПК 2 | | |
| Тема 1. Фразеология ра- | 30 | + | + | + | + | ВК, ПЗ, СРС, | У |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | УК 4 | УК 5 | ПК 1 | ПК 2 | | |
| диообмена на земле | | | | | | КсЗ | |
| Тема2. Фразеология радиообмена при ведении связи с диспетчером РЦ. | 30 | + | + | + | + | ПЗ, СРС, РИ | У |
| Тема3. Радиообмен на этапах снижения, подхода, пребывания в зоне ожидания при заходе на посадку. | 39 | + | + | + | + | ПЗ, СРС, РИ | У, Т |
| Итого по дисциплине | 99 | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | | | |
| Всего по дисциплине | 108 | | | | | | |

Условные сокращения:

ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента; РИ – ролевая игра; КсЗ – кейс-задача, У – устный опрос, Т- тестирование



**5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Семестр 6 | | | | | | | |
| Тема 1. Фразеология радиообмена на земле. | | 18 | | | 15 | | 33 |
| Тема 2. Фразеология радиообмена при ведении связи с диспетчером РЦ. | | 18 | | | 15 | | 33 |
| Тема 3. Радиообмен на этапах снижения, подхода, пребывания в зоне ожидания при заходе на посадку. | | 18 | | | 15 | | 33 |
| Итого за семестр | | 54 | | | 45 | | 99 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 9 | 9 |
| Итого по дисциплине | | 54 | | | 45 | 9 | 108 |

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Фразеология радиообмена на земле.**

Введение в терминологию и фразеологию радиотелефонного обмена. Стандартная фразеология ИКАО. Наземные диспетчерские службы. Общие правила ведения радиотелефонного обмена. Передача букв. Передача чисел. Передача времени. Позывные. Получение Плана полета и внесение изменений. Briefing. Подпись технической документации на вылет. Стандартные слова и фразы. Информация для отбывающих ВС.ATIS.Основные компоненты аэродромной информации. Характеристики состояния взлетно- посадочной полосы. Дополнительное движение в районе аэродрома. Взаимо- действие со службами техобслуживания. Согласование рабочих моментов с представителем авиакомпании. SAFA. Согласование задержек, связанных с пассажирами и работой наземных служб. Изменение Slot time. Условия выхода по SID, ППП и ПВП. Сообщения. Работа с процедурами и выявление неполадок (SOP, FCOM). Запуск двигателей. Буксировка. Руление. Предварительный старт. Исполнительный старт. Взлет. Первоначальный набор высоты. Передача управления диспетчеру Круга/ Подхода. Набор высоты. Завершение набора высоты

**Тема 2. Фразеология радиообмена при ведении связи с диспетчером РЦ.**

Передача вылетающего ВС от диспетчера Круга/ Подхода диспетчеру радиолокационного контроля на воздушных трассах.

Следование на эшелоне. Изменение эшелонов. Запрос текущей высоты. RVSM. Указания и сообщения на маршруте. Донесения о местоположении. Указания по донесениям о местоположении. Согласование действий следования по маршруту с авиакомпанией (Company Operations). Переход с полета по ПВП на полет по ППП. Радиообмен при пересечении воздушных трасс и входе в воздушные трассы. Радиообмен при уходе с воздушных трасс в неконтролируемое воздушное пространство. Указания по ожиданию на маршруте. Зона ожидания. Команды по изменению скорости полета.

Запретные зоны, опасные зоны, зоны с ограниченным режимом. Информация доклады о конфликтующем движении. TCAS. Метеорологические сообщения. VOLMET.SIGMET. Изменение метеоусловий на маршруте, PiRep.

**Тема 3. Радиообмен на этапах снижения, подхода, пребывания в зоне ожидания при заходе на посадку.**

Сообщения экипажа и запросы диспетчера при выполнении стандартного разворота над приводной радиостанцией. Стандартный заход на посадку. Радиообмен на аэродромном кругу полетов. Заход на посадку по ПВП, ППП. Уход на второй круг.ATIS для прибывающих ВС. STAR. Предупреждения об опасной близости земли. Фразеология диспетчера обзорного радиолокатора. Фразеология диспетчера посадочного радиолокатора. Руление после посадки. Фразеология, связанная с работой ответчика. Опознавание воздушного судна. Информация о работе и отказах радионавигационных средств. Фразеология, употребляемая при выполнении спецрейсов. Сигнал бедствия MAYDAY. Сигнал срочности PAN. Сообщения об авариях, связанных с отказами различных систем ВС. Неполадки в работе и отказ двигателя. Неполадки в работе шасси. Разгерметизация. Пожар. Взрыв. Радиообмен в случае потери радиосвязи, потери ориентировки. Сообщения и команды в связи со сливом и вырабатыванием горючего. Сообщения о нападении на экипаж. Сообщения о больном на борту. Сообщения об опасном сближении. Работа с документами на борту SOP, FCOM, QRH. Составление рапортов, связанных с внештатными ситуациями на борту.

**5.4 Практические занятия**

| Номер раздела дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| Семестр 8 | | |
| | | 85 |

| Номер раздела дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | **Тема 1. Фразеология радиообмена на земле.** | |
| 1 | Практическое занятие 1. Введение в терминологию и фразеологию радиотелефонного обмена. Стандартная фразеология ИКАО. Общие правила ведения радиотелефонного обмена. Передача букв. Передача чисел. Передача времени. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 2. Информация, внесенная в План полета. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 3. Информация для отбывающих ВС. ATIS. Основные компоненты аэродромной информации. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 4. Характеристики состояния взлетно-посадочной полосы. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 5.Дополнительное движение в районе аэродрома. Условия выхода по SID, ППП и ПВП. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 6.Запуск двигателей. Согласование задержек, связанных с пассажирами и работой наземных служб. Буксировка. Руление. Изменение Slot time. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 7.Предварительный старт. Схемы зоны терминала. Исполнительный старт. | 2 |
| 1 | Практическое занятие 8. Взлет. Первоначальный набор высоты | 2 |
| 1 | Практическое занятие 9. Набор высоты. | 2 |
| | **Тема 2. Фразеология радиообмена при ведении связи с диспетчером РЦ.** | |
| 2 | Практическое занятие 10.Передача вылетающего ВС от диспетчера Круга/ Подхода диспетчеру радиолокационного контроля на воздушных трассах. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 11. Следование на эшелоне. Изменение эшелонов. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 12. Запрос текущей высоты. RVSM. | 2 |

| Номер раздела дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие 13. Указания и сообщения на маршруте. Донесения о местоположении. Переход с полета по ПВП на полет по ППП. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 14. Радиообмен при пересечении воздушных трасс и входе в воздушные трассы. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 15.Радиообмен при уходе с воздушных трасс в неконтролируемое воздушное пространство. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 16. Указания по ожиданию на маршруте. Команды по изменению скорости полета. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 17. Запретные зоны, опасные зоны. Информация о конфликтующем движении. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 18. TCAS. VOLMET.SIGMET | 2 |
| | **Тема 3. Радиообмен на этапах снижения, подхода, пребывания в зоне ожидания при заходе на посадку.** | |
| 3 | Практическое занятие 19.Сообщения экипажа и запросы диспетчера при выполнении стандартного разворота над приводной радиостанцией. Стандартный заход на посадку. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 20.Заход на посадку по ПВП, ППП. Уход на второй круг. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 21.ATIS для прибывающих ВС. STAR. Предупреждения об опасной близости земли. Фразеология диспетчера обзорного радиолокатора. Руление после посадки. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 22. Фразеология, связанная с работой ответчика. Информация о работе и отказах радионавигационных средств. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 23. Фразеология, употребляемая при выполнении спецрейсов. Сигнал бедствия MAYDAY. Сигнал срочности PAN | 2 |

| Номер раздела дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Практическое занятие 24. Формы отмены режима радиомолчания | 2 |
| 3 | Практическое занятие 25.Сообщения об авариях, связанных с отказами различных систем ВС. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 26. Неполадки в работе шасси. Разгерметизация. Пожар. Взрыв. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 27. Радиообмен в случае потери радиосвязи. | 2 |
| Итого за 8 семестр | | 54 |
| Итого по дисциплине | | 54 |

**5.5 Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**5.6 Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| Семестр 8 | | |
| 1 | Проработка учебного материала по методической учебной литературе[1,2,3,4,5, 6]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта по вопросам:<br>Briefing. Подпись технической документации на вылет.<br>Взаимодействие со службами техобслуживания. Согласование рабочих моментов с представителем авиакомпании. SAFA. [1,2,3,4,6,7,8, 13]<br>Согласование задержек, связанных с пассажирами и работой наземных служб.. Наземные диспетчерские службы. Характеристики состояния взлетно-посадочной полосы. Сообщения по условиям выхо- | 10<br>88 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | да. [1,2,3,4,6]<br>Изучение лексического материала по теме общих правил ведения радиотелефонной связи: Позывные. Стандартные слова и фразы. Передача управления диспетчеру Круга/Подхода.[1,2,3,4,5,6]<br>Прослушивание аудиозаписей, примеров радиообмена на английском языке по теме: Завершение набора высоты. [1,2,4,8] | |
| 2 | Повторная работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы и аудиозаписи) [1, 2, 3, 4, 5, 6,8]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта по вопросам: Согласование действий следования по маршруту с авиакомпанией (Company Operations) [1,2,3,4,6,7,8]<br>. RVSM. Зона ожидания. Зоны с ограниченным режимом. Изучение темы дисциплины, составление конспекта по вопросам: RVSM. Зона ожидания. Зоны с ограниченным режимом. Метеорологические сообщения. Изменение метеоусловий на маршруте, PiRep.[1,2,3,4,5,6,7,8]<br><br>Выполнение тренировочных упражнений, используемых в стандартной типовой фразеологии по темам: Запрос изменений текущей высоты. Указания по донесениям о местоположении. [1,2,4,6,]<br>Прослушивание аудиозаписей, примеров радиообмена на английском языке по темам: Зона ожидания. TCAS.[1,2,4,6,8] | 10 |
| 3 | Повторная работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы и аудиозаписи) [1, 2, 3, 4, 5, 6,8]<br>Изучение темы дисциплины, составление конспекта по вопросам: Фразеология диспетчера посадочного радиолокатора. Опознавание воздушного судна. Неполадки в работе и отказ двигателя. Потеря ориентировки.<br>Сообщения и команды в связи со сливом и вырабатыванием горючего. Сообщения о нападении на экипаж. Сообщения о больном на борту. Сообщения об опасном сближении. Работа с документами на | 15 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | борту SOP, FCOM, QRH. Составление рапортов, связанных с внештатными ситуациями на борту. ..[1,2,4,6, 7,8,9,10,13,14]<br>Выполнение тренировочных упражнений, используемых в стандартной типовой фразеологии по этапам полета при ведении РТС, согласно документам ИКАО [1,2,4,6]<br>Прослушивание аудиозаписей, примеров радиообмена на английском языке по теме: Сообщения о нападении на экипаж. Сообщения о больном на борту.[1,2,4,6,8] | |
| Итого за 8 семестр | | 35 |

**5.7 Курсовые работы**

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**а) основная литература**

1 Саватеева, А.А. **Экипаж – Диспетчер – Экипаж: разговор в воздухе** [Текст]: Пособие по подготовке лётного и диспетчерского персонала к ведению радиотелефонного обмена на английском языке по стандартам ИКАО: Книга I. Вводный курс (корректировка фонетики и грамматики). – 2013. – 156 с./ А.А.Саватеева, Санкт-Петербург, 2013. –29 см. Количество экземпляров -50.

2 Саватеева, А.А. **Экипаж – Диспетчер – Экипаж: разговор в воздухе** [Текст]: Пособие по подготовке лётного и диспетчерского персонала к ведению радиотелефонного обмена на английском языке по стандартам ИКАО: Книга II. Радиотелефонный обмен. – 2013. – 382 с.; -Количество экземпляров 50.

3 Doc. 9432. AN/925. **Manual of Radiotelephony** [Текст] : [Approved by the Secretary General and published under his authority]. – [Fourth edition – 2007]. – Montreal: International Civil Aviation Organization, 2007. – 102; 29 с.- Количество экземпляров -50.

**б) дополнительная литература**

4 Robertson, F.A. **Airspeak**. [Текст] / FionaA. Robertson: Centre of Applied Linguistics, University of France Comte, France – Edinburgh: Pearson Longman, 2008. – 224 с.: ил.; 23 см + 1 электрон. опт. диск. – ISBN: 978-1-4058-9757-0-

Количество экземпляров- 25 .

5 **Doc. 4444 AN/501. Manual of Radiotelephony** [Текст] : [Approved by the Secretary General and published under his authority]. – [Fifteenth edition – 2007]. - Montreal: International Civil Aviation Organization, 2007. – 102 с ;. Air Traffic Management, Montreal, Canada (2010), -Количество экземпляров 50.

6 Воронянская, Е.Л, Кузнецова, О.М. **Фразеология на английском языке при управлении воздушным движением.** [Текст] УВАУГА(и). Ульяновск, 2009-70 с.- Количество экземпляров 20.

7 Shawcross P. Flightpath. **Aviation English for pilots and ATCOs**. Полет. Авиационный английский для пилотов и авиадиспетчеров. Учебник. – Cambridge University Press, б\г. – 192 с.- Количество экземпляров 43

8 Emeri H., Roberts A. **Check Your Aviation English**. For ICAO compliance + 2CD: Учеб.пособ.для вузов. – Macmillan, 2018. – 127 с.- Количество экземпляров 40

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

9 LiveATC[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.liveatc.net/ свободный (дата обращения: 15.01.2021)

10 **Электронный словарь Мультитран** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.multitran.ru/ свободный (дата обращения : 15.01.2021)

11 **Skybrary. Aviation safety.** [Электронный ресурс]. Режим доступа https://skybrary.aero/index.php/Main_Page свободный (дата обращения: 15.01. 2021)

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp свободный дата обращения ( 15.01.2021)

13 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/ свободный (дата обращения : 15.01.2021)

14 SOP Airbus\Boeing; FCOM Airbus\Boeing; QRH Airbus\Boeing

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Ауд. 507а<br><br>«Иностранный язык» | Доска меловая, проектор, экран, ноутбук, 1 – стол преподавательский, 9 – парт двухместных со скамейкой, 18 – посадочных | • Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• Kasperskiy AntiVirus Suite для |

| | | |
|---|---|---|
| | мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 509а<br>«Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Benq), экран, ноутбук, 1 - стол преподавательский, 8 – парт двухместных со стулом, 16 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 512<br>«Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Acer), моноблок, экран, 1 - стол преподавательский, 14 – парт двухместных со скамейкой, 28 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 520<br>методический кабинет иностранных языков<br>кабинет №1 технических средств обучения (компьютерный)<br>«Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Sanyo), ноутбук, 2 - стола преподавательских, 10 – парт двухместных со стулом, 13 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | • Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>• Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>• Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года);<br>• CD-ROM **New Inside Out**. Julie Moore (лицензия **ISBN: 978-14050-9953-0** Version 1.0.0108 Impression 14 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM **Intermediate Language Practice**. (лицензия Version 1/0/0908 Impression 4 **ISBN: 978-0-2307-2700-7** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>• CD-ROM **Total English**. Intermediate. Antonia Clare and JJ Wilson. (лицензия **ISBN: 1405800577** Pearson Education Limited 2006).<br>• CD-ROM **Straightforward**. Intermediate. Nick Lloyd. (лицензия **ISBN: 978-0-230-1256-1** Version 1.0.0703 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2007).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Intermediate. Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7142-0** Version 1.0.0711 Impression 19 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7050-8** Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Simon Clarke and Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7053-9** Version 1.0.0801 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>• CD-ROM **Check your Aviation English**. Henry Emery and Andy Roberts (лицензия **ISBN: 978-0-230-40206-5** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>• CD-ROM **Aviation English**. Ma |

| | | |
|---|---|---|
| | | tin Barge and William Tweddle with Henry Emery and Andy Roberts (to run on Windows 2000, XP and Vista). (лицензия **ISBN: 978-0-230-02756-5** Version 1.0.0802 Impression 1 www.e-s-p.eu.com. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Air speak**. Radiotelephony Communication for pilot. P.A. Robertson. Centre of Applied linguistics. Prentice Hall. New-York. London. Toronto. Sydney. Tokyo. (лицензия **ISBN: 978-1-4058-9758-7** Air speak Macmillan Publishers Limited 2008). |

**8 Образовательные и информационные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, ролевых игр), на основе современных информационных и образовательных технологий, что в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения. Практические занятия проводятся в аудиторной форме.

В учебном процессе широко используются технологии активного обучения, интерактивные формы проведения занятий – ролевые игры и метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод). Использование ролевых и кейс - задач служит лучшему закреплению лексики и фразеологии по этапам полета и развитию навыков восприятия речи на слух.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам.

Основными методами обучения на практических занятиях по дисциплине являются следующие:

– *ролевая игра*: один из эффективных методов активного обучения, направленный на активизацию учебно-познавательной деятельности студентов, побуждающий их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения лингвистическим и лингвокультурологическим материалом. Ролевая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым разделам дисциплины, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа

учебной литературой, аудио и видео -материалом, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение тренировочных упражнений, используя стандартную типовую фразеологию по этапам полета при ведении РТС согласно документам ИКАО и прослушивание примеров реального радиообмена на английском языке. Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляется на практическом занятии в интерактивной форме (кейс задача, ролевая игра). Самостоятельная работа также предполагает подготовку к текущему контролю успеваемости в форме учебного задания, проводимого на практическом занятии.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: устный опрос пройденного материала и тест. Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения материала по пройденным темам раздела и проверку выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную работу. По завершению отдельного раздела дисциплины проводится тест. Перечень вопросов для устного опроса определяется тематикой дисциплины.

Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 8 семестре.

Зачет с оценкой представляет собой устные ответы на 3 практических задания из перечня заданий, выносимых на зачет с оценкой. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### 9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов.

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся даёт ответ на поставленный вопрос по существу и адекватно реагирует на инструкции диспетчера, а также верно отвечает на уточняющие вопросы; демонстрирует правильные грамматические формы и структуры при ведении РТС, демонстрирует знание стандартной типовой фразеологии по этапам полета при ведении РТС согласно документам ИКАО

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать или не знает ответ на поставленный вопрос, не правильно реагирует на инструкции диспетчера, а также, не верно отвечает на уточняющие вопросы; не демонстрирует правильные грамматические формы и структуры при ведении РТС, не имеет достаточных знаний о стандартной типовой фразеологии по этапам полета при ведении РТС согласно документам ИКАО.

Тест оценивается следующим образом:

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопроса(а).

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане рефератов и курсовых работ не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам.

**Иностранный язык (Авиационный английский язык)**

1. Could you introduce yourself? Where do you come from?
2. Could you tell us something about your family?
3. Do you live far from the airport? How long does it take you to get to it?
4. Do you live in a house or in a flat? Describe it.
5. When do you have your birthday? Describe the way you celebrate it.
6. What is your daily routine?
7. What are you going to do when you get home tonight?
8. Do you think you have enough free time? Is there anything you would like to do if you had more free time?
9. Do you have a hobby?

10. Do you go in for sports?

**Професионально -ориетированный авиационный английский язык**

1. What can you say about ground movement incidents: vehicles on the field, collisions, vehicles breakdown, aircraft damage caused by airport vehicles?
2. How can debris on the RW affect the aircraft operation?
3. What problems linked to the activities on the field can cause departure delays?
4. How can meteorological conditions (weather phenomena) affect the operation of the airport?
5. What can cause hazards in the vicinity of the aerodrome?
6. What qualities are the most important for your future job? Why?
7. What should be done to provide cabin safety?
8. What are advantages and disadvantages of your job?
9. How do you think what makes a great pilot?
10. What qualities are the most important for pilots? Why?

**9.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| УК-4 | ИД$^{р}_{УКÒ}$<br>ИД$^{2}_{УК5}$ | **Знать :**<br>--стандартную типовую фразеологию по этапам полета при ведении РТС согласно действующим документам |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| УК-5 | | - грамматические формы и структуры при ведении радиотелефонного обмена, характерные для сферы профессиональной коммуникации;<br>-маршруты руления, схемы вылета и прилета, правила безопасности в воздушном пространстве и на земле установленными сопутствующими документами;<br>-правила взаимодействия со службами аэродрома в стандартных и нестандартных ситуациях посредством ведения радиообмена;<br><br>**Уметь:**<br>- понимать и использовать учебные лексические единицы, воспринимать на слух речь в процессе ведения РТС;<br>- строго придерживаться стандартных фраз для достижения единообразия при ведении РТС; |
| II этап | | |
| **ПК-1**<br><br>**ПК-2** | ИД$^{1}_{ПК1}$<br><br>ИД$^{3}_{ПК2}$ | **Умеет:**<br>-реагировать незамедлительно и должным образом, поддерживать коммуникацию при ведении радиотелефонного обмена и на авиационном английском языке в стандартных и нестандартных ситуациях;<br>-недвусмысленно и четко изъясняться по общим, конкретным и связанным с работой вопросам - контролировать состояние судна перед полетом и взаимодействовать с наземными службами. |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | **Владеть**<br>-английским языком радиотелефонного обмена в соответствии с требованиями действующих документов.<br>-навыками профессиональной коммуникации на авиационном английском языке и ведением радиотелефонного обмена в соответствии с рекомендациями действующих документов, связанных с профессиональной деятельностью;<br>- применять методы и процедуры, обеспечивающие безопасность полетов ВС;<br>-примерами фразеологии и оперативными сообщениями, разработанными для основных возможных ситуаций, а также внештатных ситуаций, возникающих в процессе радиообмена между диспетчерскими пунктами УВД и экипажами воздушных судов, а также наземными службами. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Знания обучающихся оцениваются по шкале от 2 до 5 на зачете с оценкой в 8 семестре.

Оценка 5 -«*Отлично*» выставляется в том случае, если обучающийся:
- распознает интонацию, ритм и произношение авиадиспетчера при сильном влиянии местного диалекта;
- составляет утвердительные, отрицательные, вопросительные предложения при ведении РТС;

- использует правильные грамматические формы и структуры при ведении РТС, не делает ошибки в составлении более сложных структур;
- применяет правила ведения РТС в соответствии с требованиями документов ИКАО;
-демонстрирует незамедлительную и надлежащую реакцию на стандартную и нестандартную ситуацию.
- демонстрирует знание стандартной типовой фразеологии по этапам полета при ведении РТС согласно документам ИКАО;
- умеет использовать радиотелефонный алфавит при ведении РТС на разных этапах полета.
-дает исчерпывающие ответы на вспомогательные вопросы.

Оценка 4 - *"Хорошо"* - выставляется в том случае, если обучающийся:

-не всегда распознает интонацию, ритм и произношение авиадиспетчера при сильном влиянии местного диалекта;
- испытывает трудности при составлении утвердительных, отрицательных, вопросительных предложений при ведении РТС;
- использует правильные грамматические формы и структуры при ведении РТС, но делает ошибки в составлении более сложных структур;
- способен применить правила ведения РТС в соответствии с требованиями документов ИКАО;
-не всегда демонстрирует незамедлительную и надлежащую реакцию на стандартную и нестандартную ситуацию.
- допускает неточное знание стандартной типовой фразеологии по этапам полета при ведении РТС согласно документам ИКАО;
- умеет использовать радиотелефонный алфавит при ведении РТС на разных этапах полета;
-дает большинство ответов на вспомогательные вопросы.

Оценка 3 – *«Удовлетворительно»* - выставляется в том случае, если обучающийся:

-с трудом распознает интонацию, ритм и произношение авиадиспетчера при сильном влиянии местного диалекта;
- демонстрирует ограниченный диапазон словаря, составленный из отдельных слов и фраз, время от времени испытывает трудности при составлении утвердительных, отрицательных, вопросительных предложений при ведении РТС;
- использует ограниченное количество грамматических форм и структур при ведении РТС, часто делает ошибки в составлении более сложных структур;
- допускает частые ошибки в правилах ведения РТС в соответствии с требованиями документов ИКАО;

-не демонстрирует незамедлительную и надлежащую реакцию на стандартную и нестандартную ситуацию.
- допускает частые ошибки в знании стандартной типовой фразеологии по этапам полета при ведении РТС согласно документам ИКАО;
- умеет использовать радиотелефонный алфавит при ведении РТС на разных этапах полета;
-не дает большинство ответов на вспомогательные вопросы.

Оценка 2 - *«Неудовлетворительно»* выставляется в том случае, если обучающийся:
-не распознает интонацию, ритм и произношение авиадиспетчера при сильном влиянии местного диалекта;
- демонстрирует весьма ограниченный диапазон словаря, составленный из отдельных слов и фраз, затрудняется в сложении даже очень коротких и изолированных утвердительных, отрицательных, вопросительных предложений при ведении РТС;
- не использует необходимое количество грамматических форм и структур при ведении РТС, допускает грубые ошибки в составлении структур;
- допускает частые ошибки в правилах ведения РТС в соответствии с требованиями документов ИКАО;
-неверно выдает незамедлительную и надлежащую реакцию на стандартную и нестандартную ситуацию.
- демонстрирует недопонимание знаний стандартной типовой фразеологии по этапам полета при ведении РТС согласно документам ИКАО;
- не умеет использовать радиотелефонный алфавит при ведении РТС на разных этапах полета;
- не дает ответы на вспомогательные вопросы.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

#### 9.6.1 Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости.

**Типовое задание для устного опроса.**

**What will you say to the controller if:**

– you have to delay your departure for a while due baggage identification process;

– you expect some delay for start up due to catering truck;

– your departure is delayed because a baggage vehicle damaged your aircraft. You need to

have your aircraft inspected. You request a new slot time;

– your departure clearance expires at 12.30, but you are unable to make slot time

you are at Gate G, there is brakes overheating, you need water for cooling down;

– the nose wheel steering seems to be jammed, you are unable to continue taxi, you have decided to return to the stand;

– you are near TWY B, you are unable to continue taxi because a vehicle has stopped in front of you, you request the controller's assistance;

– you have missed the necessary intersection while taxiing to the stand after landing, your position is TWY A, you need to continue taxi to park.

you have abandoned take off due to engine failure;

– at the holding point you are offered to take off from B intersection due aggressive RW

operation, but it is impossible for you;

– you are unable to climb to suggested flight level due weight.

**Пример типовых заданий по проведению тестирования:**

**Choose correct standard phraseology.**

1. a) Contact N Control 120 decimal 12.

b) Contact N Control on 120 decimal 12.

c) Contact with N Control frequency 120.12.

2. a) Stand by on this frequency.

b) Do not leave present frequency.

c) Remain this frequency.

3. a) Request present weather.

b) Request actual weather.

c) Request current weather.

4. a) Maintain FL 360 until further instructions.

b) Maintain FL 360 until further advised.

c) Maintain FL 360 till further advised.

5. a) Hold visual over the lake.

b) Hold visually over the lake.

c) Hold visual above the lake.

6. a) Taxiing slower.

b) Slowing down.

c) Slowing taxi.

**Прослушайте информацию, определите номер полосы, курс, эшелон; определите проблему:**

Communication: **AF 1153 Fire in hold alarm**

| | |
|---|---|
| AFR 1153 | AFR 1153, we declare Mayday. We have the fire in the aft cargo smoke, at least indication, but we would like to come back to SPB on any RWY. |
| ATC | AFR 1153, roger, Mayday. RWY in use 28L, descend to FL 060. Do you need vectoring? |
| AFR 1153 | 28L, flight 060 and yes, we need vectors for 28L, AFR 1153 |
| ATC | AFR 1153, turn left, heading 010. |
| AFR 1153 | left 010, for AFR 1153 |
| ATC | AFR 1153, do you need to disembark passengers on the RWY? |
| AFR 1153 | No, we don't need, because we have smoke, emergency smoke alarm in the hold, but we don't have any evidence on board and I suspect a false warning, but just in case we have to return. I think we don't need special fire assistance. |

**Типовое задание для текущего контроля.**

**1. Fill in the pilot's words (Вставьте пропущенные слова пилота)**

Milan (Malpensa) – Moscow (Departure)

This is Malpensa information Victor at one zero two zero. Runway in use tree fife Right, wind one six zero degrees fife knots variable between one zero ze- ro and two zero zero degrees, ceiling and visibility OK, temperature one fife dew point zero one , QNH one zero two six hectopascals, QFE one zero zero zero hectopascals, no significant changes. Advise you have received information Victor.

**P**:

**C**: ABC 286, boun giorno, RWY 35R to Moscow via SARONNO 7 G departure, OSKOR 5 Q transition, 5000 ft initially, squawk 0451.

P:

**C**: ABC 286, readback correct.

Оставайтесь на связи с Delivery. Запросите запуск.

***P:***

**C**: ABC 286, start up approved. Contact Ground 121,9 for taxi, ciao.

***P:***

***P:***

**C**: ABC 286, stand by.

***P:***

**C**: ABC 286, taxi via N, K, K4 initially.

***P:*** В процессе руления в результате открытия верхней багажной полки на голову пассажира упала тяжелая ручная кладь. Пассажир потерял сознание. Высокая вероятность сотрясения мозга.

**C**: ABC 286, continue taxi via U and F, hold short of RWY 35L.

***P:***

**C**: ABC 286, left turn on U, contact Tower 128,350.

***P:***

***P:***

**C**: ABC 286, cross 35L at F.

***P:***

**C**: ABC 286, continue taxi to CA, contact Tower 119,0, ciao.

***P:*** *CA, 119,0, ABC 286, goodbye.*

***P:***

**C**: ABC 286, report ready for departure.

***P:***

**C**: ABC 286, 35R line up and wait in sequence.

***P:***

**C**: ABC 286, 35R cleared for take-off, wind 160 degrees 5 knots.

***P:***

**C**: ABC 286, squawk ident, contact Departure 126,75.

***P:***

***P:***

**C**: ABC 286, boun giorno, climb FL 90.

***P:*** Пожар левого двигателя.

## 2 Пример типового задания для текущего контроля «Проверка иноземных ВС инспектором SAFA» (парная работа – Pilot –Inspector SAFA)

**Review of SAFA inspector's duties** : - carry out inspections of foreign aircraft, fill SAFA Checklist, define three levels (categories 1\2\3) of security threats, the external and internal condition of the aircraft, the availability of necessary documentation of the plane and the Crew (including Cabin Crew), knowledge of the crew on the application of various systems, medical kits. The remarks identified during inspections of the aircraft are registered in a single database, where they are analyzed, summarized and in the end, the airline has got a "rating". It is easy to guess that this "rating" directly depends on the number of checks and identified remarks, taking into account the categories.

**Information for Pilot**: The SAFA inspector found significant / non-essential remarks on your flight: - give all the necessary explanations and corrections to avoid writing about problems and malfunctions in the Inspector's documents. Try to solve the problem without causing delays

**Inspector SAFA**: -an aircraft does not have or the markings are not readable ( marking warns about certain features (or dangers)), which is important for ground services in terms of preventing errors during maintenance, the risk of injury or death. Define the category!

**Pilot**:- Your actions and explanations -

**Inspector SAFA**: - dirty landing gear bay. In this compartment there are hydraulic pipes and there are various stickers warning about the danger. They should be visible. Define the category!

**Pilot:**- Your actions and explanations-

Inspector SAFA: -the emergency exit lighting does not work - a defect (whether it is entered in the MEL/CDL or not), directly threatens safety. Define the category!

**Pilot:**- - Your actions and explanations

### 9.6.2. Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Перечень типовых заданий, выносимых на зачет с оценкой по результатам 8 семестра**

**I. Translate the controller's instructions from English into Russian.**

1. IB 176 cleared to D VORTAC, V43. Maintain 8,000 ft. Expect higher altitude passing BID. Contact F Approach 126.0 leaving 4,000 ft. Clearance void if not off by 12.27.
2. The tug is standing by to push you back from your gate.
3. Disconnect and prepare the aircraft for taxing and give hand signal on the left side.
4. Cleared for flight under IFR at 5,000 ft to the NDB. Conduct a DME step descent on track to the airport until clear of cloud.
5. Expect a 45 minute delay due traffic congestion.
6. Join left base leg for RWY10 as number 2 on the circuit.
7. Cleared to land four right, traffic's clearing at the end, RVR shows more than 2,000, a fog bank is moving in, it's pretty heavy across the approach end.
8. I can see smoke coming from the inboard left main tire.
9. PAPI RWY 12 not available due equipment failure.
10. Maintain present level until past FIR boundary.

**II. Read back the controller's instructions.**

**1.** Check altimeter setting and confirm flight level 10,6$1$0$0$0 m.

**2.** Is FL 370 acceptable to you?

**3.** SDE, be informed: FLs 340 and 360 are closed by military overhead ND. Alternatives are380 and 320. Please advise.

**4.** Report position in relation to the airport.

**5.** Stay at least 300 m above the top of the clouds.

**III. Translate the pilot's messages from Russian into English:**

**1.** Наше отправление будет задержано на 2 часа по техническим причинам.

**2.** Позади 737 на прямой, выруливаю на исполнительный старт позади.

**3.** Следую по продолжению осевой линии ВПП.

**4.** Взлет отменен из-за отказа двигателя. Используем аварийные трапы, прошу аварийные службы. Начинаем эвакуацию пассажиров.

**5.** Сразу же после отрыва мы задели транспортное средство, преграждающее ВПП.

**6.** Разрешено до РО, выдерживаю эшелон 80, ожидаю южнее РО в соответствии с опубликованной схемой. Ожидаю заход на посадку в 9 минут.

**7.** Сработала сигнализация пожара на одном из двигателей. Пожалуйста, сообщите пожарной команде и всем остальным соответствующим службам.

**8.** Мы должны были снизиться, чтобы избежать столкновения со сближающимся бортом. Он прошел около 300 футов над нами. Прошу информацию о движении.

**9.** Прошу разрешить низкий заход на посадку. Не можем выпустить закрылки более 15 градусов.

**10.** Мы только что ушли на второй круг, следуем в зону ожидания над приводом LI.

## Пример типовых интерактивных заданий

**Кейс задача: Типовой пример**

FlightSD206.

During the towing of your aircraft (Callsign SD206) to the Gate 8, you notice that you are towed to the Ramp (apron №3 is used only for cargo loading ). Your slot is 12.35. Due to the long-distance location of the 3rd apron, you may not have time to prepare for the return flight and this may cause a delay. How will you interact with the ATCO (Pulkovo Ground) to find out the reason? Do you need to contact an airline representative?

Во время буксировки Вашего самолета (позывной SD206) к Выходу 8, вы замечаете, что Вас буксируют на разгрузочно-погрузочную стоянку(3й перрон). Ваш слот 12.35. Из-за дальнего расположения 3го перрона, вы можете не успеть подготовиться к обратному рейсу и это может стать причиной задержки. Как вы будете взаимодействовать с Диспетчером, выясняя причину? Необходимо ли Вам связаться с представителем авиакомпании?

**Ролевая игра: Типовой пример**

**Work with partners.** The teacher gives out role cards and explains the task of the proposed situation. Students participate in the scenario of three people. Each student gets a card with his / her role. The role card contains the task with the n e c -

essary information for each participant (flight level, heading, destination, reporting points, speed, weather information, information and instructions on clear of traffic, TCAS instructions) Student A – pilot (CS-FHG), student B - pilot (conflicting traffic)RTUW06, student C – controller (En-route ATCO) . With the help of this game, the conditions for the interaction of pilots and the ATCO and the testing of the non-routine procedure in English are created.

Then students change roles and do it again. After role-playing, the teacher asks questions: what decisions were made, how events developed and what should be done in these situations. Students make up questions for each other.

Student A (CS-FHG) maintains 7000 feet. Student C (En-route TO) informs and issues instructions, and requests the details of the flight and the conflicting aircraft. Student B- (conflicting traffic) RTUW06 signals distress and informs about TCAS alert.

CS-FHG reports time and position and declares AIRPROX at his flight level. The pilot must confirm the details of the air proximity and information about the approaching aircraft (identification number or sings, aircraft skin, approximate speed).ATCO will request confirmation of the converging traffic and details. He offers other available flight levels or informs the pilot of CS-FHG on the required separation. If the separation for any reason is not provided, ATCO gives instructions to descend or climb, or avoiding actions, as well as to make a AIRPROX report on landing.

**Role-play the dialogue. Then change roles and do it again:**
**Student A:**
Report time and position. Declare AIRPROX.
Give information and details of AC.
Give details of AC.
Give more information.
**Student B:**
Report time and position. Declare TCAS alert
Declare about emergency situation in board (Mayday, Pan)
Report about intentions.
Give more details.
**Student C:**
Request confirmation.
Acknowledge and request details of AC/ verify details.
Request more information about AC.
Acknowledge and request report on landing.

**Работа с партнером**. Преподаватель раздает ролевые карточки и объясняет задачу предлагаемой ситуации. Студенты участвуют в сценарии по три человека. Каждый студент получает карточку со своей ролью. Задание содержит необходимую информацию для каждого участника (эшелон, курс, пункт назначения, точки обязательного доклада, скорость, информация о погоде, команды и инструкции по расхождению двух бортов, команды TCAS) Студент **А** – пилот (CS-FHG), **студент В- пилот** (conflicting traffic)RTUW06,

**студент С – диспетчер** (En-route ATCO) . С помощью этой игры создаются условия взаимодействия пилотов и диспетчера и отработка внештатной процедуры на английском языке.

После ролевой игры, преподаватель задает вопросы: какие решения предпринимались, как развивались события и что необходимо делать в данных ситуациях. Студенты задают вопросы друг другу.

Студент А (CS-FHG) сохраняет эшелон 7000 футов. Студент С (En-route ATCO) информирует и выдает разрешения, а также запрашивает детали полета и конфликтующего ВС. Конфликтующий борт студент В- пилот (conflicting traffic) RTUW06 подает сигналы бедствия и информирует о срабатывании TCAS

CS-FHG докладывает время и местоположение и заявляет об опасном сближении с другим ВС на своем эшелоне. Пилот должен подтвердить детали об опасном сближении и информацию о приближающемся ВС (опознавательные знаки, цвет ВС, приблизительная скорость).

ATCO запрашивает подтверждение об опасном сближении. Детали о приближающимся ВС, предлагает другие доступные эшелоны или информирует пилота CS-FHG об обеспечении необходимого интервала. Если интер- вал по каким-либо причинам не был обеспечен, ATCO дает команды о сни- жении или наборе, либо варианты обхода, а также информацию о необходи- мости составить отчет об опасном сближении по прибытию.

## 10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Освоение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, её структурой и содержанием разделов, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Проведение практических занятий служит средством формирования навыков слухового восприятия и понимания естественной (аутентичной) речи; логического и композиционного оформления письменного и устного высказывания; ведения беседы-диалога профессионального характера;

Самостоятельная работа студентов предполагает рациональную организацию обучения за счет четкого планирования работы студента (здесь важна помощь преподавателя - обучение приемам работы документами ИКАО - DOC9432, Doc 4444,); за счет использования обучающих программ; за счет эффективного использования времени на аудиторных занятиях.

Для развития лексических навыков студентам необходимо регулярно вести рабочий словарь.

Для совершенствования навыков восприятия и понимания содержания речевых отрезков, произносимых на английском языке в обычном темпе речи по профессиональной, тематике рекомендуется использовать аудиозаписи реальных переговоров «пилот- диспетчер»

Текущий контроль успеваемости студентов необходимо выполнять систематически при проведении практических занятий.

Самостоятельная работа обучающегося включает следующие виды заня- тий (п. 5.6):

– самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

– подготовку к текущему контролю (типовое задание в п. 9.6);

Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий, выполнение тренировочных упражнений, используя стандартную типовую фразеологию по этапам полета при ведении РТС согласно документам ИКАО и прослушивание примеров реального радиообмена на английском языке.

Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляется на практическом занятии в интерактивной форме (кейс задача, ролевая игра).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 8 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в педагогических целях. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 7 «Языковой подготовки» «*12*» *апреля 2022 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:
к.и.н. Лебедева Н. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 7

к.и.н. Лебедева Н. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А.Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *22* » *июня 2022 года*, протокол *№ 9.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов» является изучение основ теории и практических приёмов методов исследования при решении задач в области лётной эксплуатации,а также в области обеспечения безопасности полетов ВС. Основной задачей дисциплины является формирование у студентов системного мышления и знаний, необходимых для развития способности пилота к принятию решений в профессиональной деятельности. Задачами освоения дисциплины «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов» являются:

- формирование знаний об основахнаучных исследований и проведении научно-конструкторских работ,связанных с профессиональной деятельностью летного персонала;
- приобретение умений оценивать риск негативного воздействия человека на функционирования авиационной транспортной системы;
- выбирать методы проведения исследований в области летной эксплуатации и безопасности полетов;
- овладение понятийно-терминологическим аппаратом в области авиационных исследований;
- формирование у студентов навыков самообразования и самовоспитания и выстраивания и реализации траектории саморазвития;

Дисциплина «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов»обеспечивает подготовку обучающегося к решению задачпрофессиональной деятельностиэксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## 2. Место дисциплиныв структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов»представляет собой дисциплину, относящуюся кБлоку 1. «Дисциплины (модули)».К части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины«Летная эксплуатация», «Безопасность полетов», «Методика летного обучения», «Организация летной работы».

Дисциплина является базовой для выполнения Выпускной квалификационной работы, а также для преддипломной практики.

Дисциплина «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов»изучается в9 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины«Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов» направлен на формированиеследующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| $ИД^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. |
| **ПК-5** | **Способен осуществлять мероприятия по организации лётной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации** |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{2}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{3}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по формированию летного экипажа гражданского воздушного судна. |
| $ИД^{4}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполению полетного задания |
| $ИД^{5}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- цели и задачи дисциплины «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов», её связи с другими научными дисциплинами, используемые в ней методы исследований;
- роль науки в современных условиях;
- классификацию научных исследований;
- основные методы исследования, применяемые при решении задач лётной эксплуатации и безопасности полетов и профессиональной подготовке авиационного персонала;

- общие сведения об изобретательской деятельности. Содержание заявки на изобретение. Правила проведения патентных исследований;
- общие требования к подготовке статьи по результатам исследовани ания в авиационной психологии;
- общие сведения об изобретательской деятельности;
- сдержание заявки на изобретение;
- общие сведения о патентных исследованиях;
- правила нахождения связей;
- способы выражения опытных закономерностей формулами;
- основные правила литературно-графического оформленияработы.

Уметь:

- формулировать проблему, цель и задачи инженерного исследования, самостоятельно работать с литературой по проблематике исследорвания;
- осуществлять мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна;
- осуществляет мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна;
- оформлять результаты инженерного исследования.

Владеть:

- культурой мышления и использования её для совершенствования лётной деятельности;
- методами патентного исследования.

**4. Объемдисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа, всего | 72,5 | 72,5 |
| лекции | 28 | 28 |
| практические занятия | 42 | 42 |
| семинары | 0 | 0 |
| лабораторные работы | 0 | 0 |
| курсовой проект (работа) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа студента | 38 | 38 |
| Промежуточная аттестация | 18.5 | 18.5 |
| контактная работа | 2,5 | 2,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 16 | 16 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенция | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | ПК-5 | | |
| Тема 1. Общие сведения о науке: основные понятия. | 10 | | + | Л, ПЗ, СРС | ВК, УО, Сщ |
| Тема 2.Патентные исследования в научно-исследовательской работе. Основные определения. | 44 | + | + | Л, ПЗ, ПД, СРС | УО, АПД |
| Тема 3. Обработка экспериментальных данных. | 36 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, АПД |
| Тема4.Литературно-графическое оформление НИР | 10 | + | | МРК, Л, ПЗ, СРС, ПД | СЗ, Сщ, АПД |
| Итого по дисциплине | | | | | |
| Промежуточная аттестация | | | | | Экзамен |
| Всего по дисциплине | | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Сщ – сообщение,УО – устный опрос, МРК – метод развивающейся кооперации,СЗ – ситуационная задача, РЗ – расчет- ная задача, ПД – психологическая диагностика; АПД – анализ результатов психодиагностики; З – задание, ЗКП – защита курсового проекта.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общие сведения о науке: основные понятия. | 2 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 10 |
| Тема 2. Патентные исследования в научно-исследовательской работе. | 14 | 14 | 0 | 0 | 16 | 0 | 44 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 3. Обработка экспериментальных данных. | 10 | 16 | 0 | 0 | 10 | 0 | 36 |
| Тема 4. Литературно-графическое оформление НИР | 2 | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 | 10 |
| Итого по дисциплине | 28 | 42 | 0 | 0 | 38 | 0 | 126 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 18 |
| Всего по дисциплине | | | | | | | 144 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, КП – курсовойпроект.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Общие сведения о науке.**

Основные понятия. Роль науки в современных условиях. Классификация исследования. Общие методы исследования, применяемые при решении задач лётной эксплуатации и безопасности полетов.

**Тема 2. Патентные исследования в научно-исследовательской работе.**

Основные определения. Общие сведения об изобретательской деятельности. Содержание заявки на изобретение. Патентные исследования.

**Тема 3. Обработка экспериментальных данных.**

Задачи обработки опытных данных. Нахождение функциональных и статистических связей. Анализ опытных данных. Выражение опытных закономерностей формулами. Установление степени взаимной связи между явлениями (факторами).

**Тема 4. Литературно-графическое оформление НИР**

Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Литературно-графическое оформление работы. Подготовка материалов к опубликованию в печати. Устное представление информации.

### 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Проведение входного контроля методом устного опроса. Организация дискуссии о значении дисциплины в подготовке авиаци- | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | онных инженеров. | |
| 1 | Практическое занятие № 2. Сообщения студентов по темам: «Роль науки в современных условиях». «Классификация исследования». «Общие методы исследования, применяемые при решении задач лётной эксплуатации и безопасности полетов». | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 3.Основные определения. Общие сведения об изобретательской деятельности. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 4. Изобретения. Полезные модели. Ноу-хау. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 5. Содержание заявки на изобретение. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 6. Содержание заявки на изобретение. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 7. Патентные исследования. Общие правила. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 8.Патентные исследования по теме выпускной квалификационной работы | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 9.Патентные исследования по теме выпускной квалификационной работы | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 10.Задачи обработки опытных данных. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 11. Нахождение функциональных и статистических связей. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 12.Нахождение функциональных и статистических связей. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 13.Выражение опытных закономерностей формулами. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 14.Выражение опытных закономерностей формулами. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 15.Выражение опытных закономерностей формулами. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 16.Установление степени взаимной связи между явлениями (факторами). | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 17.Установление степени взаимной связи между явлениями (факторами). | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 18.Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №19.Литературно-графическое | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | оформление работы. | |
| 4 | Практическое занятие № 20.Подготовка материалов к опубликованию в печати. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 21.Подготовка материалов к опубликованию в печати. Устное представление информации. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 42 |

**5.5 Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**5.6 Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 14, 16].<br>2. Подготовка сообщений по темам: «Роль науки в современных условиях». «Классификация исследования». «Общие методы исследования, применяемые при решении задач лётной эксплуатации и безопасности полетов». | 4 |
| 2 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала, работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 16].<br>2. Основные определения. Общие сведения об изобретательской деятельности.<br>3. Содержание заявки на изобретение.<br>4. Патентные исследования. | 16 |
| 3 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16].<br>2. Задачи обработки опытных данных.<br>3. Нахождение функциональных и статистических связей. Анализ опытных данных.<br>4. Выражение опытных закономерностей формулами.<br>5. Установление степени взаимной связи между явлениями (факторами). | 10 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций и с рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16].<br>2. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений.<br>3. Литературно-графическое оформление работы.<br>4. Подготовка материалов к опубликованию в печати. Устное представление информации. | 8 |
| Итого по дисциплине | | 38 |

### 5.7 Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - Электрон. дан. - Москва : Дашков и К, 2017. - 208 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93545. - Загл. с экрана.

2. Черныш, А.Я. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / А.Я. Черныш, Е.Г. Анисимов, Н.П. Багмет, И.В. Глазунова. - Электрон. дан. - Москва: РТА, 2011. - 226 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74122. - Загл. с экрана.

3. Коваленко Г.В., Микинелов А.Л., Чепига В.Е. Летная эксплуатация. Часть 1. Под ред. Г.В.Коваленко. Учебник. Допущен УМО по образованию в области аэронавигации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. – СПб.: Наука, 2016. – 463 с.: ил. - ISSN 978-5-02-039599-2

4. Летная эксплуатация: Часть 2. Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст]. / Г. В. Коваленко, – СПб.: Политехника, 2012. –354с. – 352 экз.

5. Высокоавтоматизированный самолет: теория и практика летной эксплуатации: Монография УМО [Текст]. / Рисухин В.Н.,ред., – М.: АШ Аэрофлота, 2011. –280с. – 30 экз.

б) дополнительная литература:

6. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - Электрон. дан. - Москва : Дашков и К, 2017. - 284 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93533. - Загл. с экрана.

7. ГОСТ 15.101–98. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно–

исследовательских работ. – Издание официальное Электронное издание. – М.,2000. – 10 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://www.academiamoscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_22317.pdf свободный (дата обращения 16.02.2018).

8. ГОСТ 50.779.40-96. Статистические методы. Контрольные карты. Общее руководство и введение.- М.:Изд-востандартов,1996.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://aquagroup.ru/normdocs/11154 – свободный (дата обращения 16.02.2018).

9. Воздушный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 19 марта 1997 г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http:// www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/. - свободный.

10. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт [Электронный ресурс] –Режимдоступа: http://www.gks.ru (дата обращения 15.01.2018)

11. Реферативный журнал «Воздушный транспорт»

12. Электронная библиотека научных публикаций «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] –Режимдоступа: URL: http://elibrary.ru (дата обращения 15.01.2018)

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

13. Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный (дата обращения: 19.01.2021).

14. Журнал «Авиатранспортное обозрение» − Режим доступа: http://www.ato.ru/. – свободный (дата обращения: 19.01.2021).

15. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://elibrary.ru — свободный(дата обращения: 19.01.2021).

16. Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения: 19.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

17. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.com/— свободный(дата обращения: 19.01.2021).

Универсальный статистический пакет прикладных программ «STADIA» (учебная версия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://statsoft.msu.ru//stadia.zip свободный (дата обращения 10.02.2018).

18. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.consultant.ru/— свободный(дата обращения: 19.01.2021).

19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/— свободный(дата обращения: 19.01.2021).

20. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents - свободный (дата обращения: 19.01.2021).

21. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения: 22.03.2021).

**7Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Организация авиационных работ | Учебный корпус Ауд. 447 Лаборатория «Расследование авиационных происшествий» | Компьютер pINTEL(R) Core(TM) DuoCPU E8200@2G GGHz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PF MODEL L194TQS Проектор Panasonic KCD Projector (Projector LCD) Model PT-LW80NTE Проектор CASIO XJ-V2 | |
| Организация авиационных работ | Учебный корпус Ауд. 453 «Аудитория каф.21» | Ноутбуки: TOSHIBA-1 SONY – 1 BENQ – 2 Проекторы переносные: | |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| | | ACER-DLP модель DNX0009 OPTOMA модель DV10 3M модель 3M7720 BENQмодель MP620p Проектор CASIOXJ-V2 | |
| Организация авиационных работ | Учебный корпус Ауд. 436 Лаборатория «Безопасность полётов | Мультимедийный комплекс ASCREENING ENEERING425 521.010.ТП-МО.ВП | |

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения проведения занятий, в том числе промежуточной аттестации по данной дисциплине, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные аудитории Университета используются для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием учебных занятий и включают лабораторию управления безопасностью полётов – аудитория № 436, компьютерный класс № 303, учебные аудитории № № 432, 434, 447, 449, 451. В Университете имеются помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Компьютерные классы оборудованы средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Установленное ПО: Mathcad, LabView.

Перечень материально-технического обеспечения: лаборатория управления безопасностью полётов – аудитория 436, оснащенная мультимедийным комплек-

сом ASCREENINGENEERING 425521.010.ТП-МО.ВП, плакатами, стендами по безопасности полетов, видеотекой, специализированной библиотекой; оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет аудитория 447 и кабинеты 449, 451. Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть Интернет, оснащенный компьютерами и оргтехникой и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, также обеспечивает обучающихся рабочими местами во время самостоятельной подготовки.

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используются:

библиотечный фонд Университета, библиотека;

читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Перечень лицензионного программного обеспечения

| Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|
| AXELOT:TMS. Управление транспортом и перевозками | Договор № 11419 от 28 марта 2016 года ООО «Акселот-К» |

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуками преподавателей.

Презентационные материалы лекций выполнены в формате PowerPoint, в виде схем и плакатов.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины«Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин:«Летная эксплуатация», «Безопасность полетов», «Методика летного обучения», «Организация летной работы». Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив в области воздушных перевозок и авиационных работ в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее слож-

ных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. Её главной целью практических занятий индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.Важная задача практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой и при необходимости дополнительно подобранной (самостоятельно) литературы, а также приобрести навыки выполнения элементовпрактических деятельностив области авиационных работ. Учебные задания выполняются в целях освоения умений и навыков профессиональной деятельности, предполагает подготовку сообщений, решение расчетных, практических заданий, и ситуационных задач, тестов.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов»являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лек- ций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска и анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу и подготовку сообщений, а также самостоятельный анализ.Ее целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, пе-

риодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;

3) доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства по дисциплине «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов»представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов и учебные задания:темы сообщений, вопросы для письменных ответов, расчетные задачи, ситуационные задачи, тесты, которые имеют профессиональную направленность и являются элементами практической подготовки.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Учебные задания включают сообщения, тестовые задания, расчетные задачи, практические задания, ситуационные задачи.

Сообщений – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

Тест – это система заданий специфической формы, позволяющая измерить уровень развития компетенций обучающихся, совокупность их представлений и знаний в сфере организации авиационных работ.

Расчетные задачи, практические задания, ситуационные задачи носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Организация авиационных работ»проводится в семестре А в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом ком-

петенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устный ответ на один теоретический вопрос, а также решение расчетной задачи и ситуационной задачи.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине не предусмотрено.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

– «зачтено»: студент демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса. Правильно отвечает на уточняющие вопросы;

– «не зачтено»: студент дает неправильный ответ на вопрос, не отвечает на уточняющий вопрос (вопросы) или отказывается отвечать на вопрос.

Сообщение оценивается следующим образом:

– «зачтено»: тема сообщения раскрыта по существу, грамотно и логично изложен материал, использованы основная, дополнительная литература и иные источники информации. Студент в целом правильно отвечает на заданные в ходе обсуждения вопросы;

– «не зачтено»: тема сообщения не раскрыта, использованы невалидные источники, студент не отвечает или отвечает неправильно на заданные в ходе обсуждения вопросы.

Решение расчетных задач оценивается следующим образом:

– «зачтено»:задача решена верно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– «не зачтено»: задача решена неверно или решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по результатам решения.

Решение практических заданий:

«зачтено»: задание выполнено верно, в полном объеме, ход решения правильный, логически обоснованный, студент объясняет и оценивает полученные результаты;

«не зачтено»: задание выполнено неверно, неправильный ход решения, который студент не может логически обосновать.

Решение ситуационных задач оценивается:

– «зачтено»: выявленная студентом проблема полностью соответствует условиям задачи, студент определил все данные, необходимые для решения задачи, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения задачи,задание выполнено верно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

«не зачтено»: студент затрудняется в формулировке проблемы, заданной условиями задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

Результаты тестирования оцениваются следующие образом:

– «зачтено»: 80 % и более тестовых заданий решены верно;

– «не зачтено»: решено менее 80 % тестовых заданий.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

*Контрольные вопросы по дисциплине «Летная эксплуатация»:*

1. Что является объектом исследования лётной эксплуатации?
2. Что понимают под эффективностью лётной эксплуатации?
3. Каково основное содержание операторской деятельности?
4. Каково влияние значимости информации на деятельность экипажа в особой ситуации?
5. Каков порядок расчета интенсивности пилотирования?
6. Какова размерность интенсивности?
7. Как определить погрешность выдерживания параметров полета при известном резерве интенсивности?
8. Каковы общие критерии оптимизации?
9. Каковы частные критерии оптимизации?

*Контрольные вопросы по дисциплине «Безопасность полетов»:*

10. Безопасность полетов воздушных судов гражданской авиации. Предмет исследования безопасности полетов.
11. Приемлемый уровень безопасности полетов. Показатели безопасности полетов. Понимание факторов опасности и факторов риска.
12. Общие понятия безопасности и надежности.
13. Особые ситуации и их виды.

14. Понятие и виды отказов.
15. Критерии оценки уровня безопасности полетов.
16. Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.
17. Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия.
18. Классификация авиационных событий и их характеристика.
19. Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.

*Контрольные вопросы по дисциплине «Методика летного обучения»:*

20. Содержание и задачи методики летного обучения.
21. Источники развития и методы летно-педагогического исследования.
22. Сущность обучения. Движущая сила учебного процесса.
23. Обоснование принципов обучения.
24. Характеристика принципов обучения.
25. Предварительная подготовка: содержание, порядок проведения.
26. Предполетная подготовка: содержание, порядок проведения.
27. Система подготовки членов летного экипажа действиям в особых ситуациях полета.
28. Особенности обучения экипажей действиям в особых ситуациях.

*Контрольные вопросы по дисциплине «Организация летной работы»:*

29Порядок формирования экипажей воздушных судов.
30. Порядок замены членов экипажей воздушных судов и допуска их к полетам.
31. Алгоритмизированное и автоматизированное комплектование экипажей воздушных судов.
32. Классификация авиационных работ.
33. Какие задачи решают автоматизированные системы управления.
34. Методологические основы построения автоматизированной системы управления летной работой.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 | $ИД^{1}_{ПК1}$ | Знать:<br>– правила профессиональной подготовки летного экипажа гражданского воздушного судна;<br>– правилаформированию летного экипажа гражданского воздушного судна;<br>– осуществляет мероприятия по допуску членов летного экипажа гражданского воздушного судна к выполению полетного задания.<br><br>Уметь:<br>– планировать мероприятия по профессиональной подготовке летного экипажа гражданского воздушного судна;<br>– прогнозировать мероприятия по контролю и анализу летной работы экипажа гражданского воздушного судна.<br><br>Владеть:<br>– методами планирования научно-технических исследований (НТИ), в том числе с учетом обеспечения безопасностиполетов. |
| $ИД^{1}_{ПК1}$ | $ИД^{1}_{ПК1}$ | |
| II этап | | |
| ПК- 5 | $ИД^{1}_{ПК5}$ | Знать: |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-5 | $ИД^{2}_{ПК5}$ | – основные нормативные правовые документы проведения НТИ;<br>– основные правила проведения анализва информации по теме НТИ;<br>– правила и процедуры организации эксперимента НТИ.<br><br>Уметь:<br>– применять нормативные правовые документы при проведении научно-технических исследованийв области в профессиональной деятельности;<br>– соблюдать правила выполнения полетов при проведении научно-технических исследований;<br>– соблюдать технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении полетов.<br><br>Владеть:<br>– методами научно-технических исследований в области летной эксплуатации и безопасности полетов;<br>– навыками анализа научно-технических текстов в области летноой эксплуатации, безопасности полетов и профессиональной деятельности членов экипажа. |

К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены все формы текущего контроля.

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

*«Отлично»:* обучающийся демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику теоретического вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, использует для ответа знания, полученные в других дисциплинах, а также информацию из источников, не указанных в курсе данной дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытаясь самостоятельно и творчески решать выявленные проблемы, приводя конкретные

примеры. Расчетная задачарешена правильно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация полученных результатов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи полностью соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения ситуационной задачи,выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Хорошо»:*обучающийся демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, описывает проблематику теоретического вопроса, ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использовать эти знания, обосновывая свою точку зрения на проблему и приводя конкретные примеры. Расчетная задача в целом решена верно, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, правильная, но не полная интерпретация полученных результатов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачив целом соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны и верны, выбран рациональный способ решения ситуационной задачи,ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении,неполная интерпретация выводов, студент в целом правильно отвечает на вопросы преподавателя.

*«Удовлетворительно»*: при ответе на теоретической вопрос обучающийся демонстрирует минимальные знания основных положений вопроса в пределах материала, рассмотренного на лекциях и практических занятиях. Расчетная задачавыполнена с ошибками, имеются значительные погрешности при оформлении, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные результаты. Выявленная студентом проблема ситуационной задачине в полной мере соответствует ее условиям, этапы решения задачи в целом последовательны, в расчетахимеются ошибки, значительные погрешности при оформлении, студент затрудняется в формулировке выводов, студент дает неполные ответы на вопросы преподавателя.

*«Неудовлетворительно»*: обучающийся неверно отвечает на теоретический вопрос, не демонстрирует знаний, умений и навыков, соответствующих формируемым в процессе освоения дисциплины компетенциям, решение расчетной задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи. Студент затрудняется в формулировке проблемы ситуационной задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задача не решена или решена с принципиальными, грубыми ошибками.

**9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

**Перечень примерных вопросов для устного опроса**

1. Поиск и накопление научно-технической информации
2. Методы поиска по базам данным.
3. Основные требования к составлению аннотации научного текста
4. Объясните сущность аннотирования научного текста
5. Объясните сущность реферирования научного текста
6. В чем различия между плагиатом и компиляцией?
7. Каким образом происходит проверка на уникальность текста в системе антиплагиат?
8. Какой источник информации позволит узнать порядок защиты ВКР?
9. Актуальность исследования.
10. Объект и предмет исследования.
11. Каков практический и теоретический смысл различения объекта и предмета?
12. Проблема и тема исследования.
13. Целесообразно ли изменять тему по мере исследования?
14. Формулировка цели исследования.
15. Задачи исследования. Как они соотносятся с логикой исследования?
16. Методы доказательства достоверности
17. Что определяет методы и средства решения научных проблем?
18. Какие основные научные проблемы стоят перед авиационными специалистами на современном этапе?
19. Какие требования предъявляют к практическим результатам исследования?
20. Критерии эффективности применительно к эксплуатации воздушного транспорта.
21. На какие уровни разделяются результаты интеллектуальной деятельности направленные на создание новых технических решений?
22. Дайте определение что такое: изобретение.
23. Дайте определение что такое: полезная модель.
24. Что такое патентный поиск?
25. Когда целесообразно проводитьпатентный поиск?
26. Какие объекты изобретения выделяются в соответствии с существующим законодательством?
27. Что такое МПК и сколько он содержит разделов?
28. Что входит в состав заявки на изобретение?
29. Дайте определение и схематично изобразите формулу изобретения.
30. Что такое математическая модель?
31. В каких единицах измеряется количество информации?
32. Какие прикладные пакеты математических моделей вам известны?

33. Как измеряется уровень безопасности полетов?
34. Структура деятельности экипажа в полете.
35. Что определяет объем информационной модели полета?
36. Информационная и концептуальная модели полетов.
37. Что такое оперативная единица деятельности?
38. Что составляет макроструктуру деятельности?
39. Какие виды оперативных единиц используются при анализе деятельности?
40. Чему равна пороговая интенсивность?
41. Что составляет микроструктуру деятельности?
42. Определите понятие информация.

**Перечень типовых практических заданий**

1. Выполнить в рисунке (наглядно) структуру научно-технического исследования. Поясните содержание каждого этапа.
2. Наглядно напишите основные требования к эксперименту.
3. Написать формулу расчета объема выборки необходимого для проведения исследования
4. Написатьформулу вычисления среднего квадратического отклонения.
5. Написать формулу вычисления средней ошибки среднего арифметического.
6. Написать формулу вычисления средней ошибки разности.

**Типовые расчетные задачи**

1. Используя заданные значения следующих параметров: *t*–доверительного коэффициента (*t=1,96=2.0)*; $\sigma$ – средне квадратического отклонения ($\sigma$ =1,1);*m*–заданной степенью точности (0,2); рассчитайте объем выборки для проведения эксперимента.

**2.** Используя заданные значения следующих параметров: $V_{мак}$ –наибольшее значение варианты (21,5*)*; $V_{мин}$ – наименьшее значение варианты (0); *K* – табличный коэффициент, соответствующий определенной величине размаха; определите среднее квадратическое отклонение по формуле ТолоконцеваН.А.

**Типовые ситуационные задачи**

1. Проанализировав представленный текст составьте его аннотацию.
2. Проанализировав представленные научно-технические тексты составьте реферат.
3. Составьте согласно ГОСТ список представленной литературы и других источников информации

**Перечень примерных тем сообщений**

1. Методы поиска по базам данным. Информационная, программная и практическая составляющая.
2. Подготовка материалов к опубликованию в печати.

3. Подготовка материалов к устному представлению информации.

4. В чем сущность баз данных научного цитирования (РИНЦ, SCOPUS, WoS)?

5. Расскажите об ответственности за недобросовестное заимствование научного текста.

6. Научные открытия, физические эффекты и явления как источники технических решений.

7. Выбор направления исследования.

8. Определение темы исследования.

9. Роль патентного исследования в определении темы исследования.

10. Историческая ретроспектива развития изобретательства в России (СССР).

11. Непараметрические критерии различия.

12. Как измеряется уровень безопасности полетов.

13. В чем сущность теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

14. Источники, составные части и перспективы развития ТРИЗ.

**Примерный перечень вопросов к экзамену для проведения промежуточной аттестации**

1. Общие сведения о методах исследований. Основные методы исследований в ЛЭ, безопасности полетов и профессиональной подготовке.

2. Структурная и функциональная схемы системы «экипаж-ВС»

3. Формализованная модель летной эксплуатации

4. Что такое алгоритмическая модель?

5. Что такое информационная модель?

6. Что такое структурная модель?

7. Что такое статистическая модель?

8. Что такое динамическая модель?

9. Понятие устойчивости системы «экипаж-ВС»

10. Каков порядок расчета интенсивности пилотирования?

11. Что позволяет определить диаграмма интенсивности?

12. Какова последовательность первичной обработки данных эксперимента?

13. Как оценить необходимое число опытов? Как зависит необходимое число опытов от требуемой точности результата?

14. Каковы способы выявления грубых ошибок эксперимента?

15. Какие этапы включает вторичная обработка опытных данных? Дайте краткую характеристику этих этапов.

16. Что такое функциональная и корреляционная связь?

17. Эксперимент как предмет исследования и его особенности.

18. Основные формы представления статистических данных.

19. Что такое статистическая гипотеза. Основные положения проверки гипотез.

20. Что такое средняя величина. Какие виды степенных средних существуют и как они рассчитываются.

21. Какие задачи позволяет решить применение средних величин.

22. Что такое линейный коэффициент корреляции и что он показывает.

23. Перечислите основные принципы и особенности выборочного метода.

24. При каких условиях следует пользоваться таблицей распределения Стьюдента.

25. Общие требования к статистическому наблюдению и сбору данных. Какие этапы включает процесс проведения статистического наблюдения.

26. Какие виды средних применяются чаще всего и каковы области применения каждой из них.

27. Перечислить и дать характеристику основным абсолютным и относительным показателям вариации.

28. В чем состоит отличие между корреляционной и функциональной связями. Как определить направление связи по коэффициенту корреляции.

29. Как оценить статистическую значимость коэффициента корреляции

30. Классификация измерительных шкал и их особенности.

31. В чем заключаются основные ошибки статистического наблюдения и каковы способы контроля статистических данных.

32. Особенности использования малой выборки.

33. Каковы особенности кривой нормального распределения.

34. Как рассчитываются дисперсия и среднеквадратическое отклонение. В чем состоят свойства дисперсии и для чего они используются практически.

35. В чем заключается «правило трех сигм» и как оно используется.

36. Для чего используется критерий согласия Пирсона $\chi$ («хи-квадрат») и как определяется его величина.

37. Дать определение генеральной, и выборочной совокупностей.

38. Что представляют собой уравнения регрессии между двумя признаками?

39. Что такое линейный коэффициент корреляции и что он показывает?

40. Чем фундаментальные науки отличаются от прикладных наук, от разработок? Что из них должно потреблять наибольшие денежные средства и почему?

41. Перечислите основные этапы НИР. Наличие какого раздела отчета о НИР является обязательным для прикладных исследований и не является таковым для фундаментальных исследований?

42. Что понимается под терминами «изобретение», «патент», «патентный поиск», «объект изобретения», «аналог» и «прототип» изобретения?

43. Что такое Международная патентная классификация (МПК)? На каких принципах она строится?

44. Что включает заявка на изобретение (на получение патента)?

45. Что такое формула изобретения, из каких частей она состоит? Попробуйте описать какой-либо известный объект (например, один из окружающих вас предметов) по схеме формулы изобретения, условно приняв какой-либо его элемент за «новый» и подобрав для этого прототип

46. Что такое полезная модель, промышленный образец, ноу-хау? Защищаются ли они патентами?

47. В чем сущность теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)

**Типовые ситуационные задачи для промежуточной аттестации**

1. Определите, используя название исследовательской темы: объект, предмет, задачи исследования. Каков возможный практический результат исследования? Обоснуйте свое решение и оцените актуальность темы исследования.

3. Проанализировав представленный текст составьте его аннотацию.

4. Проанализировав представленные научно-технические тексты составьте краткий реферат.

5. Составьте согласно ГОСТ список представленной литературы и других источников информации

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов» характеризуется совокупностью образовательных технологий и оценочных средств, обеспечивающих успешное освоение студентами знаний, умений и навыков по соответствующим компетенциям.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития.Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого оюучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое

практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

В современных условиях перед обучающимися стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные воз- можности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т. е. ин- формационную культуру). Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организу- ется самостоятельная работа обучающихся. Целью самостоятельной работы обу- чающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литерату- рой, другими источниками, материалами практики осуществления авиационных работ, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной инфор- мации.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников ин- формации является важной составной частью восприятия и усвоения новых зна- ний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качествен- ный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в семестре 9. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:
д.т.н. профессор Коваленко. Г. В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Аэронавигация в международных полетах

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний и навыков по теории и практике вождения воздушных судов с использованием современных технических средств навигации в различных условиях аэронавигационной обстановки при выполнении международных полетов.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей применения навигационных средств и правил международных полетов;
- формирование навыков использования зарубежных документов аэронавигационной информации;
- закрепление навыков решения навигационных задач в условиях международного полета.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Аэронавигация в международных полетах» относится к части Блока 1 (дисциплины, модули), формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин «Аэронавигация», «Аэронавигационное обеспечение полетов».

Дисциплина «Аэронавигация в международных полетах» является обеспечивающей для преддипломной практики.

Дисциплина изучается в 9 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| $ИД^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна** |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

– единицы измерения, применяемые при международных полетах;
– радио и светотехнические средства навигации;
– символику, применяемую в сборниках аэронавигационной информации;
– зональную навигацию, основанную на характеристиках;
– методы аэронавигации на маршрутах ОВД;
– процедуры маневрирования в районе аэродрома;
– эксплуатационные минимумы.

Уметь:

– применять единицы измерения, используемые при международных полетах;
– использовать высоты полета;
– использовать радио и светотехнические и средства навигации;
– применять символику, используемую в сборниках аэронавигационной информации;
– соблюдать правила полетов с применением зональной навигации, основанной на характеристиках;
– осуществлять аэронавигацию на маршрутах ОВД;
– применять эксплуатационные минимумы;
– выполнять процедуры маневрирования в районе аэродрома.

Владеть:

– способами преобразования единиц измерения, применяемыми при международных полетах;
– умением выдерживания опубликованных высот полета;
– навыками применения радио и светотехнических средств навигации;
– навыками применения навигационных карт;
– методами зональной навигации, основанной на характеристиках.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа | 28,3 | 28,3 |
| лекции, | 14 | 14 |
| практические занятия, | 14 | 14 |
| Самостоятельная работа студента | 35 | 35 |
| Промежуточная аттестация: | | |

| | | |
|---|---|---|
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,7 | 8,7 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций ПК-1, ПК-2

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| 1. Введение | 2 | + | | ВК, Л | У, 5мТ |
| 2. Единицы измерения, применяемые при международных полетах | 4 | + | + | ЛВ, ПЗ, СРС | У, 5мТ |
| 3. Высоты полета | 8 | + | + | ЛВ, КЗ, ПЗ, СРС, | У, 5мТ |
| 4. Радио и светотехнические средства навигации | 8 | + | + | ЛВ, КЗ, ПЗ, СРС | У, 5мТ |
| 5. Символика, применяемая на аэронавигационных картах | 10 | + | + | ЛВ, КП, ПЗ, КЗ, СРС | У, 5мТ |
| 6. Зональная навигация | 12 | + | + | ЛВ, ПЗ, КЗ, СРС | У, 5мТ |
| 7. Аэронавигация на маршрутах ОВД | 5 | + | + | ЛВ, ПЗ, СРС, КП | У, 5мТ |
| 8. Процедуры маневрирования в районе аэродрома | 14 | + | + | ЛВ, КП, КЗ, СРС | У, 5мТ |
| Итого по дисциплине | | | | | |
| Промежуточный контроль | 0,3 | | | | |
| Всего по дисциплине | 8,7 | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, Л – лекция, ЛВ – лекция-визуализация, СРС – самостоятельная работа студента, ПЗ – практическое задание, У – устный опрос, 5мТ – пятиминутный тест, КЗ – контроль выполнения практического задания, КП – применение компьютерной программы при изучении темы.

**5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение | 1 | | 1 | 2 |
| Тема 2. Единицы измерения, применяемые при международных полетах | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Тема 3. Высоты полета | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 4. Радио и светотехнические средства навигации | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 5. Символика, применяемая в сборниках аэронавигационной информации | 3 | 3 | 5 | 11 |
| Тема 6. Зональная навигация | 2 | 3 | 6 | 11 |
| Тема 7. Аэронавигация на маршрутах ОВД | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Тема 8. Процедуры маневрирования в районе аэродрома | 2 | 2 | 10 | 14 |
| Промежуточный контроль | | | | 9 |
| Всего по дисциплине | 14 | 14 | 35 | 72 |

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение**

Предмет дисциплины «Аэронавигация в международных полетах». Задачи изучения дисциплины. Структура курса. Основные исторические этапы развития международной аэронавигации.

**Тема 2. Единицы измерения, применяемые при международных полетах**

Единицы измерения, используемые в воздушных и наземных операциях. Перевод единиц измерения.

**Тема 3. Высоты полета**

Уровни отсчета высот. Установка давления на высотомерах. Эшелонирование воздушных судов. Безопасные высоты: OCA/H, MEA, MOCA, MORA, GRID MORA, MSA. Пересчет давления. Представление данных высот на картах корпорации Jeppesen.

Регионы действия RVSM. Правила эшелонирования воздушных судов. Эксплуатационные процедуры, применяемые при выдерживании высоты. Действия экипажа при потере воздушным судном статуса RVSM. Полеты в условиях турбулентности. Применение TCAS.

**Тема 4. Радио и светотехнические и средства навигации**

Применение радиотехнических средств навигации: VOR/DME, TACAN, ILS, GLS, LOC, LDA, SDF, IGS, маркерных маяков, радиолокаторов, пеленгаторов. Применение GNSS,

Применение светотехнического оборудования: огней подхода и ВПП, световых глиссад, световых маяков.

**Тема 5. Символика, применяемая в сборниках аэронавигационной информации**

Виды сборников аэронавигационной информации Jeppesen. Структура сборника. Содержание разделов. Правила эксплуатации.

Содержание карт вылета и прибытия, захода на посадку, аэродрома, наземного движения, визуального захода на посадку.

**Тема 6. Зональная навигация**

Принципы зональной навигации. Основные положения PBN. Навигация, основанная на характеристиках. Навигационные спецификации, применяемые в концепции PBN. Бортовое оборудование RNAV/RNP. Составляющие погрешности определения траектории полета**.** Требования к воздушному пространству**.** Навигационные характеристики и спецификации RNP для захода на посадку. Эксплуатационные характеристики GNSS, как одного из основных датчиков оборудования зональной навигации. Три статуса бортовых навигационных систем. Требования к навигационному оборудования и летному экипажу. Базы данных. Эксплуатационные процедуры.

**Тема 7. Аэронавигация на маршрутах ОВД**

Символика трасс, пунктов маршрута, радиотехнических средств связи и навигации, зон ограничения использования воздушного пространства, районов полетной информации, светотехнического оборудования, аэродромов.

Требования к точности навигации при полете по маршрутам. Ограничения по направлению эшелонирования

Составление плана полета.

Правила заполнения, представления, аннулирования и закрытия плана полета.

**Тема 8. Процедуры маневрирования в районе аэродрома**

Типы зон ожидания. Правила полетов в ЗО. Процедуры вылета и прилета. Типы схемы захода на посадку. Участки схем. Правила входа в схемы захода на посадку. Особенности вылета захода на посадку по различным системам.

Действия экипажа при потере связи и в аварийной обстановке.

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | ПЗ №1. Единицы измерения, применяемые при международных полетах | 2 |
| 3 | ПЗ №2. Высоты полета | 2 |
| 4 | ПЗ №3. Радиотехнические средства навигации | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | ПЗ №4. Символика, применяемая в сборниках аэронавигационной информации | 2 |
| 6 | ПЗ №5. Зональная навигация - применение | 2 |
| 7 | ПЗ №6. Аэронавигация на маршрутах ОВД | 2 |
| 8 | ПЗ №7. Процедуры маневрирования в районе аэродрома – SID, STAR, APPROACH: ILS, VOR/DME, Circling | 2 |
| Итого по дисциплине | | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Введение | 1 |
| 2 | Изучение теоретического материала.<br>Единицы измерения. [1] с. 11-13, [2] с. 8-11 | 2 |
| 3 | Изучение теоретического материала.<br>Высоты полета. [1, 2] с. 14-40, [2] с. 12-19, [3] с. 86-89 | 4 |
| 4 | Изучение теоретического материала.<br>Радио и светотехнические средства навигации.<br>[1] с. 41-78, 116-142, [2] с. 44-77, 117-178 | 4 |
| 5 | Изучение теоретического материала.<br>Символика, применяемая на аэронавигационных картах [1], с. 154-201, [2] с. 147-182 | 5 |
| 6 | Изучение теоретического материала.<br>Зональная навигация. [1], с. 79-116, [2] с. 78-116, [3] с. 5-124, 126-130 | 6 |
| 7 | Изучение теоретического материала.<br>Аэронавигация на маршрутах ОВД.<br>[1], с. 143-153, [2] с. 130-146, [3] с. 120-124 | 3 |
| 8 | Изучение теоретического материала.<br>Процедуры маневрирования в районе аэродрома. [1] с. 202-249, [2] с. 183-236, [3] с. 58-94, [4] с. 49-67 | 10 |
| | **Итого по дисциплине:** | **35** |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Липин А.В. **Аэронавигация в международных полетах:** Учебное пособие/Университет ГА. С.-Петербург, 2014. 296 с. Количество экземпляров 350.
2. Липин А.В. **Аэронавигация в международных полетах:** Учебное пособие/Университет ГА. Изд. 2. С.-Петербург, 2021. 286 с. Количество экземпляров 300.
3. **Зональная навигация с применением навигационных характеристик**. Липин А.В., Ключников Ю.И. – Учебное пособие/Университет ГА. С.-Петербург, 2016. – 132 с. Количество экземпляров 160.

б) дополнительная литература

4. Липин А.В. **Эксплуатация системы управления полетом при использовании GNSS.** Тексты лекций. [Текст]. СПб: СПбГУГА, 2015. Количество экземпляров 50.
5. **Аэронавигация в международных полетах**: Метод, указ. по изучению дисциплины. Для студентов ЗФ специализации ОЛР и профиля ЛЭГВС [электронный ресурс, текст] / Модестов С.Б., сост., Куц К.А., сост. - СПб.: ГУГА, 2017. – 103 с. Количество экземпляров 380.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6. Сайт Консультант+ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения 13.02.2021).
7. **SKYbrary,** сайт [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.skybrary.aero/index.php/Category:Airport, свободный (дата обращения 01.02.2021).
8. **JEPPESEN**, сайт [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.jeppesen.com , свободный (дата обращения 13.02.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

9. Автоматизированная обучающая система «JEPPESEN AIRWAY MANUAL SERVICE» (JAMS). (от 03.12.2005, бессрочное пользование).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Аэронавигация в международных полетах | Ауд. 312 «Компьютерный класс» | - сервер (с монитором), обеспечивающий выход в Интернет,<br>- компьютеры Celeron 3 (системные блоки и ЖК-мониторы), объединенные в сеть – 13 шт.,<br>- мультимедиапроектор SANYO,<br>- аудиосистема YAMAHA,<br>- кондиционер DALKIN,<br>- автоматический экран Bardnet,<br>- лазерный принтер HP P2014 | Microsoft Windows Server 2003 Standard Edition (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года) |
| Аэронавигация в международных полетах | Ауд. 315 «Мультимедийная аудитория» | - интерактивная доска QOMO,<br>- проектор NEC U310W с возможностью выводить объемные 3D-изображения,<br>- презентационный компьютер - FTP-сервер,<br>- компьютеры (ноутбуки) Lenovo с установленным программным обеспечением UltraVNC – 25 шт.,<br>- документ-камера QOMO QD3700,<br>- интерактивный планшет,<br>- планшетный компьютер SamsungGalaxyTab GT-P1010,<br>- видеокамера SONY EVI-070p,<br>- беспроводная микрофонная гарнитура Beyerdinamic OPUS 650,<br>- громкоговоритель потолочного монтажа APART,<br>- устройство записи EpiphonLecturerecorder,<br>- многофункциональный стол-сейф преподавателя,<br>- кондиционер LESSAR,<br>- магнитомаркерная доска | Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Microsoft Windows 10 Professional (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 года)<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года)<br>Acrobat Professional 9 (лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года)<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Magnetoplan,<br>- моторизованные раздвижные шторы | |
| Аэронавигация в международных полетах | Ауд. 314<br>«Класс аэронавигации» | Комплект учебной мебели<br>Настенные стенды и плакаты | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме теста с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

**Лекция** - логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

Интерактивные лекции проводятся в виде лекций-визуализаций.

**Лекция-визуализация** учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

**Практические задания** предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием специальных компьютерных программ, наглядных пособий и аэронавигационных карт.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятель-

ного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, а также подготовку докладов

Во время практических занятий и при самостоятельной подготовке применяется обучающаяся программа JAMS.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

***Устный опрос:*** предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины. Проводится на практических занятиях в течение 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам, перечисленным в п. 9.4.

***Контроль выполнения практического задания*** предназначен для оценки уровня сформированности навыков и умений, коррекции действий студента при выполнении задания.

***Зачет:*** промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за семестр и за весь период изучения дисциплины. Билет включает 2 вопроса: теоретический и практический.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая система не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание знаний, умений и навыков студента, характеризующих этапы формирования компетенций, проводится путем входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (зачета).

*Входной контроль* осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами.

*Текущий контроль* - основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. К его достоинствам относятся систематичность, постоянный мониторинг качества обучения. Он позволяет получать первичную

информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов.

Текущий контроль по дисциплине «Аэронавигация в международных полетах» проводится в формах устного опроса.

*Устный опрос* позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 5 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Ответы студентов при устном опросе оцениваются преподавателем с записью в журнале учета успеваемости. При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала

*Практическое задание*. Самостоятельная работа подразумевает выполнение практических заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

Контроль с помощью практического задания обладает следующими достоинствами:

– экономия времени преподавателя;

– возможность поставить всех студентов в одинаковые условия;

– возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов;

– уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Оценка практического задания заключается в сравнении полученного студентом результата с правильным (эталонным). Оценка за задание не ставится – оно может быть либо зачтено, либо не зачтено.

Студенту предоставляется возможность повторно выполнить незачтенное задание. Все задания до начала экзаменационной сессии должны быть выполнены, в противном случае студент должен выполнить их во время зачета.

*Зачет* позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение зачета состоит из ответов на вопросы билета. Зачет предполагает ответ на теоретический вопрос из перечня вопросов, вынесенных на зачет, и выполнение практического задания. К моменту сдачи зачета должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учиты-

вает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы и тесты.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовая работа не предусмотрена.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

**Пример тестового задания, оценивающего готовность студента к освоению дисциплины «Аэронавигация в международных полетах» по теме «Высоты полета».**

1. Какие безопасные высоты применяются в Российской Федерации?
2. Какая система геодезических координат применяется в Российской Федерации?
3. Какая система отсчета высот применяется в Российской Федерации?
4. Какие аэронавигационные сборники используются пилотами во время полета?
5. Что необходимо представить органу ОВД для использования воздушного пространства?
6. Кто получает разрешение на использование воздушного пространства для выполнения международного полета?
7. Какая система эшелонирования применяется в Российской Федерации?
8. От какого меридиана осуществляется ориентация системы эшелонирования в Российской Федерации?

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | I этап | |
| **ПК-1**<br>**ПК-2** | $ИД^{1}_{ПК1}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | Знает:<br>– единицы измерения, применяемые при международных полетах;<br>– радио и светотехнические средства навигации;<br>– символику, применяемую в сборниках аэронавигационной информации;<br>– зональную навигацию, основанную на характеристиках;<br>Умеет: |

| | | |
|---|---|---|
| | | – применять единицы измерения, используемые при международных полетах;<br>– использовать высоты полета;<br>– использовать радио и светотехнические и средства навигации;<br>– применять символику, используемую в сборниках аэронавигационной информации; |
| II этап | | |
| **ПК-1**<br>**ПК-2** | $ИД^{2}_{ПК2}$<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ | Знает:<br>– методы аэронавигации на маршрутах ОВД;<br>– процедуры маневрирования в районе аэродрома;<br>– эксплуатационные минимумы.<br>Умеет:<br>– соблюдать правила полетов с применением зональной навигации, основанной на характеристиках;<br>– осуществлять аэронавигацию на маршрутах ОВД;<br>– применять эксплуатационные минимумы;<br>– выполнять процедуры маневрирования в районе аэродрома.<br>Владеет:<br>– - способами преобразования единиц измерения, применяемыми при международных полетах;<br>– умением выдерживания опубликованных высот полета;<br>– навыками применения радио и светотехнических средств навигации;<br>– навыками применения навигационных карт;<br>– методами зональной навигации, основанной на характеристиках. |

## Описание шкал оценивания

1. *Продвинутый уровень (оценка «отлично», «зачтено»)*.
Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и

правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных

2. *Базовый уровень (оценка «хорошо», «зачтено»)*.
Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.
Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания.. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

3. *Пороговый уровень (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)*.
Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.
Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении формы предъявления исходных данных находит правильный путь решения задания после подсказки преподавателя.

4. *Оценка «неудовлетворительно» («не зачтено»)* выставляется при несоответствии знаний. умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Примерный перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля успеваемости

1. Какие системы единиц применяются в навигации при выполнении международных полетах?
2. Какие безопасные высоты публикуются на маршрутных картах?
3. Какие безопасные высоты публикуются на картах SID?
4. Какие безопасные высоты публикуются на маршрутных картах STAR?
5. Какие безопасные высоты публикуются на маршрутных картах Approach?
6. Точность выдерживания высот при полете в районе действия RVSM?
7. Какие существуют системы эшелонирования?
8. Какие существуют ограничения по высотам?
9. Какие средства навигации применяются для захода на посадку?

10. От каких факторов зависит точность наведения при использовании VOR/DME?

11. Какие виды наведения применяются при использовании зональной навигации?

12. Какие существуют ограничения при заходе на посадку методом Baro-VNAV?

13. При отказе ботовых средств навигации, какой может быть использован вид захода на посадку.

14. От каких факторов зависит точность определения пеленга ВС с применения пеленгатора?

15. В каком случае нельзя заходить на посадку с применением GNSS?

16. Какая информация должна быть в NAVDATA для захода на посадку с применяем метода CDFA?

17. Какие существуют типы визуальных глиссад?

18. Как подразделяются типы огней, размещаемые на конечном участке захода на посадку?

19. Какими типами огней оснащается ВПП?

20. Расстояние между огнями ВПП и осевыми?

21. Какая символика используется для отображения зон ограничения использования воздушного пространства?

22. Какая используется символика радиосредств наведения на схемах захода на посадку?

23. Какая используется символика безопасных высот?

24. Какая используется символика для отображения условных маршрутов?

25. Какая используется символика светотехнического оборудования ВПП?

26. Что обозначает концепция PBN?

27. В чем отличие зональной навигации с применением оборудования RNAV и RNP?

28. Какие типы спецификаций зональной навигации применяются при полете по маршруту?

29. Какие типы спецификаций зональной навигации применяются при заходе на посадку?

30. Какие типы указателей траекторий применяются в зональной навигации?

31. Какие предъявляются требования к точности навигации при полете по маршрутам?

31. Как отображаются ограничения по направлению эшелонирования на карте?

32. Как определить представляемый вид обслуживания при полете по планируемой воздушной трассе?

33. Какие элементы плана полета представляются органу ОВД?

34. Как определить на карте ограничения по использовании наивысшего эшелона полета?

35. Какие существуют типы зон ожидания?

36. Какие применяются правила входа и полетов в ЗО.

37. На каких типах карт отображаются процедуры вылета и прилета.

38. Какие типы схемы применяются при заходе на посадку.

39. На какие участки подразделяется схема захода на посадку.

40. Какие применяются правила входа в схемы захода на посадку.

41. Какие спецификации зональной навигации применяются при маневрирование в районе аэродрома?

42. Где на карте публикуются особенности выполнения SID?

43. Где на карте публикуются особенности выполнения STAR?

44. Где в сборнике аэронавигационной информации публикуются действия экипажа при потере связи и в аварийной обстановке?

**Типовые примеры практических заданий**

1. Пересчитать: вертикальную скорость 7 м/с в футы/мин, температуру по Цельсию в температуру по Фаренгейту.
2. Показать на маршрутной карте EU – L/4 безопасные высоты.
3. Показать на карте SID, STAR безопасные высоты.
4. Показать на карте APPROACH минимальные высоты.
5. Рассчитать точность определения местоположения ВС. с применением VOR/DME на удалении 150 м. миль.
6. Определить возможную величину бокового уклонения при применении пеленгатора VHF/DF, если класс пеленга В, а ВС находится на удалении от пеленгатора 60 км.
7. При заходе на посадку с применением VASI пилот видит 3 красных огня. ВС находится _____(указать положение относительно глиссады).
8. При заходе на посадку с применением Back Course для выхода в зону курса при движении вертикальной планки на ПНП пилот отворачивает НА/ОТ планки. Что верно?
9. Продемонстрировать на маршрутной карте обозначения зон ограничения использования воздушного пространства.
10. Продемонстрировать на маршрутной карте изогоны магнитных склонений.
11. Показать на карте захода на посадку с применяем метода зональной навигации навигационную спецификацию.
12. На маршрутной карте указать классификацию воздушного пространства.
13. Показать на карте STAR правила входа и полета в зоне ожидания.
14. Показать на карте вход в схему захода на посадку.
15. На карте захода на посадку определить значение минимума для ВС категории D.
16. На карте захода на посадку определить значение минимума для ВС категории С.

## Примерные теоретические вопросы, выносимые на зачет

1. Системы единиц, применяемые в навигации при выполнении международных полетах?
2. Безопасные высоты, публикуемые на маршрутных картах?
3. Безопасные высоты, публикуемые на картах SID?
4. Безопасные высоты, публикуемые на маршрутных картах STAR?
5. Безопасные высоты, публикуемые на маршрутных картах Approach?
6. Точность выдерживания высот при полете в районе действия RVSM?
7. Существующие системы эшелонирования?
8. Существуют ограничения по высотам?
9. Средства навигации, применяемые для захода на посадку?
10. От каких факторов зависит точность наведения при использовании VOR/DME?
11. Виды наведения, применяемые при использовании зональной навигации?
12. Ограничения при заходе на посадку методом Baro-VNAV?
13. При отказе ботовых средств навигации, какой может быть использован вид захода на посадку.
14. Точность определения пеленга ВС с применения пеленгатора?
15. В каком случае нельзя заходить на посадку с применением GNSS?
16. Какая информация должна быть в NAVDATA для захода на посадку с применяем метода CDFA?
17. Типы визуальных глиссад?
18. Типы огней, размещаемые на конечном участке захода на посадку?
19. Типами огней на ВПП?
20. Расстояние между огнями ВПП и осевыми?
21. Символика отображения зон ограничения использования воздушного пространства?
22. Символика радиосредств наведения на схемах захода на посадку?
23. Символика безопасных высот?
24. Символика для отображения условных маршрутов?
25. Символика светотехнического оборудования ВПП?
26. Что обозначает концепция PBN?
27. Отличие зональной навигации с применением оборудования RNAV и RNP?
28. Типы спецификаций зональной навигации, применяемые при полете по маршруту?
29. Типы спецификаций зональной навигации, применяемые при заходе на посадку?
30. Типы указателей траекторий, применяемые в зональной навигации?
31. Требования к точности навигации при полете по маршрутам?
31. Отображение ограничений по направлению эшелонирования на карте?
32. Вид обслуживания при полете по запланируемой воздушной трассе?
33. Отображение на карте верхнего воздушного пространства пунктов обязательного донесения?

34. Отображение на карте ограничений по использовании наивысшего эшелона полета?

35. Типы зон ожидания?

36. Правила входа и полетов в ЗО.

37. На каких типах карт отображаются процедуры вылета и прилета.

38. Типы схемы, применяемые при заходе на посадку.

39. Участки схемы захода на посадку.

40. Правила входа в схемы захода на посадку.

41. Применяемые спецификации зональной навигации при маневрирование в районе аэродрома

42. Где на карте публикуются особенности выполнения SID?

43. Где на карте публикуются особенности выполнения STAR?

44. Где в сборнике аэронавигационной информации публикуются действия экипажа при потере связи и в аварийной обстановке?

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины студент должен не только изучить теоретический материал, но и уметь применять аэронавигационную информацию при выполнении международных полетов. Для этого он должен получить навы- ки использования и чтения карт.

В начале изучения дисциплины студентам следует повторить основные понятия в области аэронавигационной информации.

Во время всех видов занятий основное внимание следует уделять внимание умению извлекать из карт нужную аэронавигационную информацию.

В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Положительным элементом понимания изучаемого материала является демонстрация лекций в электронном виде на слайдах.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, аэронавигационную информацию записывать как АНИ). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свобод-

ные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

Широкое одобрение у студентов получили лекции, высылаемые в элек- тронном виде по электронной почте.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучае- мых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересую- щих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных. Для этого можно использовать как дополнительную литературу, так и ресурсы всемирной сети.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством за- крепления полученных знаний и формирования навыков и умений. При выпол- нении расчетов студент должен хорошо понимать смысл выполняемого задания и добиться получения правильного результата с требуемой точностью.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по проведению геодезических расчетов, работе с аэронавигационными картами.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 15 «Аэронавигации» «*19*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 10.*

Разработчик:

к.т.н. доцент Сарайский Ю. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 15

к.т.н. доцент Сарайский Ю. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1. Цели освоения дисциплины

**Целями** освоения дисциплины являются изучение теоретических основ, порядка и процедур метеорологического обеспечения полетов и приобретение практических навыков оценки метеорологической обстановки по фактическому и прогностическому аэросиноптическому материалу.

**Задачи дисциплины:**

– ознакомление студентов с нормативными документами ИКАО, Всемирной метеорологической организацией (ВМО) и российской Федерации по метеорологическому обеспечению полетов;

– изучение всех видов аэросиноптического материала, используемого для диагноза и прогноза погоды, оценки метеорологической обстановки по маршруту (району, площади) полета, для принятия решения на этапе предварительной подготовки и в полете;

– приобретение студентами практических навыков использования всех видов метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов» входит в часть дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений (Б1.В.16).

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин : «Авиационный английский язык», «Авиационная метеорология», «Аэродинамика и динамика полета», «Аэронавигация», «Летная эксплуатация воздушных судов», «Безопасность полетов».

У студентов, приступающих к изучению дисциплины, должны быть сформированы универсальные и профессиональные компетенции, соответствующие указанным дисциплинам.

Дисциплина изучается в 9 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{3}_{ПК-2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |
| **ПК-4** | **Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты.** |
| $ИД^{1}_{ПК-4}$ | Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| $ИД^{2}_{ПК-4}$ | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы и средства получения метеорологической информации от обеспечивающих полеты служб;
- принципы, методы и процедуры обеспечения безопасности полетов;
- законодательство и нормативные акты РФ в области безопасности полетов воздушных судов;
- формы и форматы всех видов метеорологической информации предоставляемой экипажам ВС;
- правила и процедуры использования метеорологической информации экипажами ВС при подготовке к полету и в полете;
- условия формирования основных синоптических процессов и связанных с ними метеорологических условий полетов;
- опасные для авиации явления погоды и их влияние на деятельность авиации;
- меры безопасности при попадании воздушного судна в сложные и опасные метеорологические условия.

Уметь:

- оценивать влияние метеорологических характеристик атмосферы и явлений погоды на летно-технические характеристики и эксплуатацию ВС;
- правильно понимать и интерпретировать метеорологическую информацию, предоставляемую на английском языке с общепринятыми сокращениями;
- применять законодательство и нормативные акты РФ в области безопасности полетов в профессиональной деятельности;
- читать, понимать и правильно интерпретировать все виды метеорологической информации предоставляемой экипажам ВС;

– выполнять мероприятия, направленные на обеспечение безопасности полетов;

Владеть:

- навыками применения законодательных и нормативных правовых актов РФ в целях обеспечения безопасности полетов ВС;

- английским языком в объёме, достаточным для грамотной оценки и понимания метеорологической информации при планировании полета на этапе принятия решения и перепланирования в полете;

- методами и процедурами обеспечения безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства;

- навыками использования метеорологической информации в своей профессиональной деятельности

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 56.5 | 56.5 |
| лекции | 28 | 28 |
| практические занятия | 28 | 28 |
| семинары | | |
| лабораторные работы | | |
| курсовой проект (работа) | | |
| Самостоятельная работа студента | 34 | 34 |
| Промежуточная аттестация | 18 | 18 |
| контактная работа | 0.5 | 0.5 |
| самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену) | 17.5 Зачет с оценкой | 17.5 Зачет с оценкой |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Матрица соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Темы (разделы) дисциплины | Количество часов | компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | ПК-4 | | |
| Раздел 1. Введение в дисциплину. | 2 | + | | Л | 5Т |
| Раздел 2. Синоптические процессы | 14 | + | | ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС | 5Т, ДЗ |
| Раздел 3. Карты погоды и их анализ | 14 | + | + | ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС | КР №1, 5Т, ДЗ |
| Раздел 4. Опасные явления погоды | 12 | + | + | ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС | 5Т, ДЗ |
| Раздел 5. Авиационные сводки погоды. Информация SIGMET, AIRMET.Космическая и бортовая погоды. | 10 | + | + | ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС | КР№2, 5Т |
| Раздел 6. Прогнозы погоды. Авиационные прогностические карты. | 12 | + | + | ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС | КР№3, 5Т |
| Раздел 7. Особенности метеорологических условий полетов на разных высотах и в разных широтах | 8 | + | | Л, ЛВ, ПЗ, СРС | 5Т |
| Раздел 8. Метеорологическое обеспечение полетов. | 10 | + | + | ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС | КР№4, 5Т, ДЗ |
| Раздел 9. Авиационно-климатические описания аэродромов и воздушных трасс. | 8 | + | + | ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС | 5Т |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | | |
| Итого за семестр | 108 | | | | |

Обозначения: Л – лекция традиционная; ЛВ – лекция визуализация; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студентов; ВК – входной контроль; 5Т – пятиминутный тест; КР – контрольная работа; ДЗ - домашнее задание.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | | |
| Раздел 1. Введение в дисциплину. | 2 | - | - | 2 |
| Раздел 2. Синоптические процессы | 4 | 4 | 2 | 10 |
| Раздел 3. Карты погоды и их анализ | 4 | 4 | 4 | 10 |
| Раздел 4. Опасные явления погоды | 6 | 2 | 4 | 12 |
| Раздел 5. Авиационные сводки погоды. Информация SIGMET, AIRMET. Космическая и бортовая погоды. | 2 | 4 | 8 | 14 |
| Раздел 6. Прогнозы погоды. Авиационные прогностические карты. | 2 | 4 | 6 | 12 |
| Раздел 7. Особенности метеорологических условий полетов на разных высотах и в разных широтах | 2 | 4 | 2 | 8 |
| Раздел 8. Метеорологическое обеспечение полетов. | 4 | 4 | 4 | 10 |
| Раздел 9. Авиационно-климатические описания аэродромов и воздушных трасс. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Промежуточная аттестация | | | | 18 |
| Итого за семестр | 28 | 28 | 34 | 108 |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Введение в дисциплину**

Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Требования руководящих документов Российской Федерации к метеорологическому обеспечению полетов. Стандарты и рекомендации ИКАО и ВМО. Координация и взаимодействие между метеорологическими органами и гражданской авиацией по вопросам метеорологического обеспечения полетов.

**Раздел 2. Синоптические процессы**

Физические процессы в атмосфере, приводящие к формированию погоды и условий полетов (ВК).

**Элементы общей циркуляции атмосферы.** Пассаты, муссоны.

**Воздушные массы**. Географическая классификация воздушных масс. Термодинамическая классификация воздушных масс. Метеорологические условия полетов в устойчивой воздушной массе. Метеорологические условия полетов в неустойчивой воздушной массе.

**Атмосферные фронты**. Условия формирования атмосферных фронтов. Угол наклона атмосферных фронтов и правила их перемещения в пространстве. Классификация атмосферных фронтов. Условные символы обозначения на картах погоды. Условия погоды и полетов в зоне теплых атмосферных фронтов. Условия погоды и полетов в зоне холодных атмосферных фронтов разного типа. Условия полетов в зоне холодных фронтов окклюзии. Условия полетов в зоне теплых фронтов окклюзии. Вторичные фронты и условия полетов в их зо- не. Высотные фронтальные зоны.

**Циклоны.** Условия формирования и стадии развития циклонов. Серии циклонов. Правила перемещения циклонов. Погода и условия полетов в разных частях циклона. Термические депрессии. Тропические циклоны.

**Антициклоны.** Условия формирования антициклонов. Особенности формирования антициклонов континентального происхождения. Стадии развития антициклонов и правила перемещения. Особенности погоды и полетов в разных частях антициклонов.

Погода и условия полетов в ложбинах и гребнях. Седловина и условия полетов в ней. Фронтолиз и фронтогенез.

**Раздел 3. Карты погоды и их анализ.**

Основные принципы составления синоптических карт (карт погоды). Исходная информация для их составления. Форматы карт. Сроки составления. Назначение карт погоды и использование их в ГА (ВК).

**Приземные карты погоды**. Обработка приземных карт погоды. Анализ метеорологической обстановки по приземным картам погоды при принятии решения на вылет, планировании полёта перед вылетом и перепланировании в полёте.

**Карты барической топографии**. Метод барической топографии и его использование при построении высотных карт.

**Карты абсолютной топографии** (АТ). Анализ карт барической топографии при принятии решения на вылет, планировании полета.

**Карты относительной топографии** (ОТ) и их использование для анализа метеорологической обстановки.

**Карты тропопаузы**. Обработка и анализ карт тропопаузы. Использование информации о тропопаузе при выборе эшелона полета.

**Карты максимальных ветров**. Обработка и анализ карт максимальных ветров. Использование информации о высоте расположения струйных течений и максимальной скорости ветра при планировании полета.

Комплексная оценка условий погоды по маршруту полета (площади, районам полетов) по картам погоды.

**Раздел 4. Опасные явления погоды.**

Влияние метеоусловий на безопасность полетов. Явления погоды представляющие опасность для полетов ВС в пограничном слое и в свободной атмосфере (ВК).

**Обледенение**. Условия формирования обледенения воздушных судов. Виды льда. Формы отложения льда. Интенсивность обледенения и факторы его определяющие. Влияние обледенения на полеты ВС. Особенности обледенения высокоскоростных самолетов. Особенности обледенения вертолетов. Обледенения ВС в разных формах облачности при разных синоптических процессах. Способы борьбы с обледенением. Рекомендации летному составу по выходу из зон обледенения. Наземное обледенение и способы защиты ВС.

**Турбулентность атмосферы**. Атмосферные процессы, приводящие к турбулизации атмосферы. Турбулентность в приземном и пограничном слоях атмосферы. Турбулентность в зоне струйных течений. Инверсии и турбулентность. Турбулентность, связанная с конвективной деятельностью. Орографическая турбулентность. Турбулентность в спутном следе.

**Болтанка ВС**. Интенсивность болтанки и критерии ее оценки в горизонтальном полете и при взлете и посадке. Влияние турбулентности на полет ВС. Рекомендации летному составу по обеспечению безопасности полета в турбулентной атмосфере.

**Грозовая деятельность**. Физика образования грозовой облачности. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами. Ливневые осадки. Молнии. Град. Шквалы. Смерчи. Способы обнаружения грозовых очагов. Рекомендации летному составу по обходу грозовых очагов в полете.

**Статическое электричеств.** Условия зарядки ВС статическим электричеством. Зависимость степени зарядки от форм облачности, вида осадков, температуры воздуха. Влияние статического электричества на полет ВС, меры безопасности.

**Микропорыв,** условия формирования и влияние на безопасность полетов.

**Сдвиги ветра**. Условия формирования сдвигов ветра и их классификация. Критерии оценки интенсивности сдвига ветра. Влияние сдвигов ветра на взлет и посадку ВС и полет на малой высоте. Средства измерения и методы определения сдвигов ветра. Предупреждения по аэродрому о сдвиге ветра. Рекомендации летному составу по обеспечению безопасности полетов при попадании в сдвиг ветра.

**Сильные ливневые осадки** и их влияние на безопасность полетов.

Явления погоды, ухудшающие видимость.

**Раздел 5. Авиационные сводки погоды. Информация SIGMET, AIRMET. Космическая и бортовая погода.**

Регулярные и специальные наблюдения. Местные сводки погоды: регулярные MET REPORT, специальные SPECIAL. Формат и содержание регулярных сводок METAR и специальных сводок SPECI (ВК).

Органы метеорологического слежения (ОМС). Назначение и функции ОМС.

Информация SIGMET, AIRMET. Условия составления. Формат и содержание, сроки действия, способы предоставления экипажам ВС перед вылетом и в полете.

Космическая погода, условия формирования, форматы кодирования, способы передачи экипажам ВС.

Наблюдения с борта воздушного судна. Регулярные и специальные наблюдения. Форматы и содержание сводок AIREP. Автоматизированные системы наблюдения за погодой с борта воздушного судна. Способы передачи бортовой погоды наземным службам. Использование бортовой погоды при метеорологическом обеспечении полетов и организации воздушного движения.

**Раздел 6. Прогнозы погоды. Авиационные прогностические карты**

Основные принципы и методы прогнозирования погоды. Виды прогнозов (ВК).

Авиационные прогнозы погоды. **Прогнозы погоды по аэродрому**, заблаговременность составления, сроки действия, структура, формы представления. Структура кодового формата прогноза погоды по аэродрому TAF, чтение, интерпретация.

**Прогноз погоды на посадку** типа «TREND», прогнозы на посадку самостоятельного типа. Прогноз для взлета.

Прогнозы погоды по маршрутам, районам полетов, их структура, терминология, форма представления авиационным пользователям. **Зональный прогноз GAMET.**

**Авиационные прогностические карты.** Всемирные центры зональных прогнозов (ВЦЗП). Назначение (ВЦЗП). Виды и сроки предоставляемой информации.

**Карты особых явлений погоды (SIGWC)** для нижнего (FL100 и менее), среднего ( FL100-FL250) и верхнего (FL250-FL630) воздушного пространства и их использование при метеорологическом обеспечении полетов. **Прогностические карты ветра и температуры (W/T)** на эшелонах полетов Использование авиационных прогностических карт при принятии решения на вылет, планировании полёта перед вылетом и перепланировании в полёте.

Коррективы к авиационным прогнозам погоды. Условия составления.

**Раздел 7. Особенности метеорологических условий полетов на разных высотах и в разных широтах**

Особенности Метеорологические условия полетов на малых высотах. Метеорологические условия полетов на больших высотах. Струйные течения и их классификация. Характеристики струйных течений. Влияние струйных течений на полет ВС. Рекомендации экипажам при полетах в зоне струйного течения. Мезоструи (струйные течения в приземном слое атмосферы) и их влияние на полет ВС. Тропопауза. Пространственно-временная изменчивость высоты тропопаузы. Рекомендации летному составу при полетах в зоне тропопаузы.

Особенности метеорологических условий полетов в горной местности, в пустынных районах, арктических и антарктических широтах.

**Раздел 8. Метеорологическое обеспечение полетов**

Общие положения, методы и процедуры. Региональные особенности (ВК).

Метеорологическое обеспечение экипажей ВС в период предполетной подготовки. Предполетные инструктаж или консультация, их заблаговременность. Формы инструктажа. Виды и форматы предоставляемых экипажам ВС материалов и информации.

Полетная документация и ее состав.

Метеорологическое обеспечение экипажей ВС в полете. Радиовещательные передачи ATIS и VOLMET

Особенности метеорологического обеспечения полетов на международных трассах.

**Раздел 9. Авиационно-климатические описания аэродромов и воздушных трасс.**

Понятие о климате и факторах, его образующих (ВК).

Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэродромов и трасс. Рекомендации и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний.

Авиационно-климатические показатели и их назначение.

Использование климатических данных при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов, определении пропускной способности аэродромов и трасс, предварительном и оперативном планировании полетов.

### 5.6. Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие №1. Определение типа воздушных масс, степени их устойчивости, типа атмосферных фронтов, характера погоды и условий полетов, связанных с ними. | 2 |
| 2 | Практическое занятие №2. Определение стадии развития основных форм барического поля, направления и скорости их перемещения по приземным и высотным картам погоды, оценка условий погоды и ее влияния на безопасности полетов. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3. Анализ фактического состояния погоды в пункте вылета, посадки, на эшелоне полета по ПВП, по картам погоды | 2 |
| 3 | Практическое занятие №4. Анализ фактического состояния погоды в пункте вылета, посадки, на эшелоне полета, по ППП по картам погод | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-ёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | Практическое занятие №5. Оценка вероятности формирования зон турбулентности, обледенения, грозовой деятельности, сдвигов ветра, явлений погоды ухудшающих видимость, способствующих понижению облачности по аэросиноптическим материалам на этапе предварительной подготовки к полету. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №6. Изучение структуры сводок SIGMET, AIRMET. Чтение сводок в режиме реального времени, интерпретация | 2 |
| 5 | Практическое занятие №.7. Изучение структуры сводок о космической погоде и AIREP. Чтение сводок в режиме реального времени, интерпретация. | 2 |
| 6 | Практическое занятие №-8. Ознакомление с прогнозами погоды для авиации. Приобретение навыков их чтения и интерпретации. | 2 |
| 6 | Практическое занятие №-9. Изучение структуры авиационно-прогностических карт особых явлений погоды SIGWC, и карт прогноза ветра и температуры по высотам. | 2 |
| 7 | Практическое занятие №10. Оценка особенностей метеорологических условий полетов на малых и больших высотах, в низких и высоких широтах. Особенности полетов в полярных районах, в пустынях, над большими водными пространствами | 2 |
| 7 | Практическое занятие №11. Особенности полетов в полярных районах, в пустынях, над большими водными пространствами | 2 |
| 8 | Практическое занятие №12 Приобретение навыков принятия решения на вылет на этапе предварительной подготовки по предоставляемой фактической и прогностической метеоинформации. | 2 |
| 8 | Практическое занятие №13 Приобретение навыков принятия решения на вылет на этапе предварительной подготовки и в полете по предоставляемой фактической и прогностической метеоинформации. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 9 | Практическое занятие №14. Знакомство с авиационно-климатическими описаниями основных трасс и аэродромов. | 2 |
| Итого за семестр | | 28 |

### 5.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6. Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Самостоятельная работа с автоматизированной системой «Погода» по приему и обработке приземных карт погоды [3в]. Выполнение домашнего задания [1,2]. | 2 |
| 3 | Изучение теоретического материала [1,2]. Выполнение домашнего задания[1,2]. | 4 |
| 4 | Самостоятельный анализ аэросиноптического материала и оценка вероятности формирования опасных явлений погоды по аэропортам вылета, посадки, по маршруту по приземным и высотным картам погоды на АРМ синоптика в помещении учебного АМСГ [7в]. Выполнение домашнего задания [1,2]. | 4 |
| 5 | Приобретение навыков чтения и интерпретации сводок SIGMET, AIRMET с использованием Интернетсайтов [5в]. | 8 |
| 6 | Приобретение навыков чтения карт SIGWC, и карт прогноза ветра и температуры в процессе самостоятельной работы на учебном АМСГ [5в]. | 6 |
| 7 | Оценка фактического состояния погоды в разных регионах Земного шара, работа с АРМ синоптика и метеорологическими сайтами [5в.6в,7в]. | 2 |
| 8 | Подготовка к выполнению и выполнение до- | 4 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| | машнего задания [1,2]. | |
| 9 | Знакомство с авиационно-климатическими описаниями аэродромов и трасс [4в]. | 4 |
| Итого за семестр | | 34 |

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Баранов, А.М. **Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов** [Текст] / А.М. Баранов, Г.П. Лещенко, Л.Ю. Белоусова - М.: Транспорт, 1993. - 285 с. Количество экземпляров – 187,(эектронный ресурс).

2. Богаткин, О.Г. **Авиационная метеорология**. Учебник [Текст] / О.Г. Богаткин - СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. - 328 с. Количество экземпляров – 28.

3. **Федеральные Авиационные Правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов»** (ФАП-60), утвержденные приказом Минтранса России от 03.03.2014 г № 60.

б) дополнительная литература:

1. Астапенко, П.Д. **Авиационная метеорология** [Текст] / П.Д. Астапенко, А.М. Баранов, И.М. Шварев. - М.: Транспорт, 1985. – 262 с. Количество экземпляров – 698.

2. Лещенко, Г.П. **Авиационная метеорология**: Учеб. для вузов. Утв. Минобр. Укр. [Текст]/ Г. П. Лещенко. - Кировоград: ГЛАУ, 2010. - 332с. Количество экземпляров- 4.

3. Богаткин, О.Г. **Авиационные прогнозы погоды**: Учеб. пособ. для вузов. Реком. УМО [Текст]/ О. Г. Богаткин. - 2-е изд., стереотип. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 288с Количество экземпляров – 5.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет»:**

4. Оперативный мониторинг погоды и климата в глобальном масштабе, прогнозы погоды по городам России, США и мира, климатический мониторинг и климатические данные, текущие данные о погоде, рекорды погоды, информация об опасных и экстремальных явлениях погоды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pogodaiklimat.ru свободный (дата обращения 26.04.2018).

5. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Справочники и документация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gamc.ru/sprav.htm.

6. Профессиональная информация о метеорологических условиях в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ogimet.com/index.phtml.en свободный (дата обращения 05.05.2018).

7. Информация о погоде, построенные аэрологические диаграммы, погода и прогнозы погоды в профессиональном формате. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://meteocenter.net свободный (дата обращения 05.05.2018).

8. Российское образование: Федеральный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru свободный (дата обращения 05.05.2018).

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

9. Пакет прикладных программ OpenOffice (The Free and Open Productivity Suite - http://www.openoffice.org)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Авиационная метеорология» используются:

1. Приборы для измерения метеорологических параметров при проведении лабораторных работ и учебной практики.
2. Учебное АМСГ, в котором осуществляется прием всего необходимого аэросиноптического материала в реальном режиме времени (15 рабочих мест).
3. Интерактивные обучающие средства, созданные с использованием Flah-программирования по изучению синоптических и авиационных метеорологических кодов, динамики развития синоптических процессов.
4. Учебный класс, оборудованный мультимедийным комплексом.
5. Схемы, плакаты, слайды по темам дисциплины.
6. Тренажер «Классификация и формы облачности».
7. Макеты:
- барическое поле в атмосфере;
- комплексная автоматическая радиотехническая станция (КРАМС).
8. Видеофильмы по темам:
- воздушные массы;
- атмосферные фронты;
- болтанка самолетов;
- обледенение самолета;
- сдвиг ветра - скрытая угроза безопасности полетов.
9. Библиотека СПб ГУ ГА.
10. Интернет.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Ауд. 279<br>«Лаборатория авиационной метеорологии» | **Прведение лабораторных работ по авиационной мееорологии**<br>- фотометр импульсный ФИ-1 –1 шт.;<br>- измеритель высоты облаков ИВО-1М –1 шт.<br>- ДМС М-49 – 1 шт.<br>новая.<br>**Проведение практических занятий по авиационной метеорологии**<br>- макет «Облака» - 1шт;<br>- макет «струйные течения» - 1шт;<br>- макет «Строение атмосферы» - 1 шт;<br>**Для проведения всех видов занятий:**<br>- мультимедийное оборудование, куда входит: персональный компьютер объединенный локальной сетью с АРМ синоптика (ауд. 266), что позволяет использовать текущую метеорологическую информацию при проведении занятий по «Авиационной метеорологии» и другим дисциплинам кафедры одновременно во всех аудиториях, проектор, интерактивная доска. | Оперативное управление<br>1. Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;<br>2. Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;<br>3. Foxit reader (Freeware);<br>4. Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware);<br>5. Flow!Works ver. 2.5.2.0;<br>6. Flow!Live ver. 3.1 QOMO© 2007. |
| Ауд. 266<br>«Учебная АМСГ» | Предназначена для проведение практических занятий по дисциплинам кафедры, самостоятельной работы студентов и индивидуальных консультаций.<br>В аудитории размещены:<br>- 1 сервер на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ;<br>- 1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе IntelPentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ;<br>- 1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе IntelCeleron 192Мб ОЗУ;<br>- 13 ПК для студентов (слушателей) на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ, | 1. Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;<br>2. Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;.<br>3. Foxit reader (Freeware).<br>4. Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware). |

| | | |
|---|---|---|
| | - принтеры формата А3, А4, копировальные аппараты формата А3 и А4, сканер.<br>- Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы и сайтов Росгидромета, находящихся в открытом доступе. | |

## 8. Образовательные технологии

*Входной контроль* проводится в форме теста или устного опроса с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой параллельно дисциплины, на которые опирается дисциплина «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов».

*Лекция:*

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

*Лекция традиционная* - логически систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной для обучающихся форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

Интерактивные лекции проводятся в виде лекций-визуализаций.

*Лекция-визуализация* проводится с использованием интерактивных средств и направлена на обучение студентов преобразовыванию устной и письменной информации в визуальную форму, что формирует у них профес- сиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

*Практические занятия* – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

*Самостоятельная работа студента* проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельного изучения теоретического материала при подготовке к выполнению практических занятий и лабораторных работ, а также самостоятельное выполнение домашних заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, для выполнения курсовой работы, подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации, а также написания рефератов и подготовки научных докладов.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

*5-ти минутный тест:* предназначен для проверки студентов на предмет освоения материала предыдущей лекции.

*Домашнее задание:* предназначено для закрепления практических навыков полученных на практических занятиях.

*Контрольная работа:* предназначена для текущей оценки уровня освоения студентом материала. Проводится в течение 1 академического часа на практических занятиях.

| № разделов дисциплины | Тематика контрольных работ |
|---|---|
| 3 | КР №1 Оценка метеорологической обстановки полета по картам погоды по заданному маршруту в реальном режиме времени |
| 5 | КР №2 Оценивание влияния опасных явлений погоды на полет и указание практических рекомендаций по мерам безопасности при полете по заданному маршруту с использованием информации SIGMET, AIRMET на этапе принятия решения на вылет. |
| 6 | КР №3 Оценка прогнозов погоды по маршруту по картам SIGWC и W/T на этапе принятия решения на вылет. |
| 8 | КР №4 Комплексная оценка метеорологических условий полета по полетной метеорологической документации при планировании полета на этапе принятия решения на вылет и перепланировании в полете.. |

*Зачет с оценкой:* промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

В течение преподавания дисциплины «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов» в качестве форм текущей аттестации студентов используются следующие формы:

– собеседование при приеме результатов практических с оценкой;

– заслушивание доклада и оценка реферата по тематике научно-исследовательской работы студентов на конференции СНО.

– проверка домашних заданий и контрольных работ, которую осуществляет преподаватель в течение одной недели, после чего оглашает результаты студентам, проводит разбор ошибок, акцентируя внимание студентов на что следует обратить внимание при изучении дисциплины.

По итогам обучения проводится зачет с оценкой.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не используется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По итогам освоения дисциплины «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета с оценкой и предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-2, ПК-4.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока. В помощь им, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением кафедры, перечень которого утверждается заведующим.

Зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, по билетам в устной форме в специально подготовленных аудиториях. Пере- чень вопросов и задач, выносимых на зачет, обсуждаются на заседании кафед- ры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается. Билеты к зачёту с оценкой содержат один теоретический и один практический вопросы.

За 10 минут до начала зачета староста представляет группу преподавателю. Преподаватель кратко напоминает студентам порядок проведения зачета, требования к объему и методике изложения материала по вопросам билетов и т.д. После чего часть студентов вызываются для сдачи зачета, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

Вызванный студент - после доклада о прибытии для сдачи зачета, представляет преподавателю свою зачетную книжку, берет билет, получает чистые листы для записей и после разрешения садится за рабочий стол для подготовки. На подготовку к ответу студенту предоставляется до 30 минут. Общее время подготовки и ответа не должно превышать одного часа. В аудитории, где принимается зачет, могут одновременно находиться студенты из расчета не более четырех на одного преподавателя.

По готовности к ответу или по вызову преподавателя студент отвечает на вопросы билета у доски. После ответа студента преподаватель имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного зачета студенту выставляется оценка. Преподаватель несет личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления зачетной ведомости и зачетной книжки.

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов также отвечает неверно или не дает ответ.

Решение практических ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Контрольная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов), докладов по дисциплине

Курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

#### 9.3.1 Примерный перечень тем докладов и рефератов для научно-исследовательской работы студентов и индивидуализации обучения

1. Метеорологические факторы, влияющие на безопасность взлета и посадки ВС.

2. Анализ авиационных происшествий и инцидентов по метеоусловиям

3. Радиолокационные критерии идентификации опасных для авиации явлений погоды.

4. Использование информации бортовых и наземных РЛС для обеспечения безопасности полетов.

5. Ионосферные слои в атмосфере и методы исследования их свойств.

6. Анализ полей облачности по спутниковым данным.

7. Тропические циклоны.

8. Струйные течения Южного полушария.

9. Использование спутниковой информации при метеорологическом обеспечении полетов.

10. Комплексный анализ информации, полученной от различных источников при определении зон опасных для авиации явлений погоды.

11. Авиационные прогностические карты погоды и возможности автоматизации информации при долгосрочном планировании полетов.

12. Озоносфера и проблема «озоновых дыр».

13. Облака вулканического пепла и безопасность полетов.

14. Использование климатической информации при долгосрочном планировании полетов.

15. Учет климатических данных при решении задач повышения регулярности и безопасности полетов.

16. Статистические методы обработки метеорологических данных при комплексной оценке повторяемости сложных для полетов условий погоды.

17. Основные направления автоматизации метеорологического обеспечения полетов.

18. Использование климатической информации при проектировании и строительстве аэродромов.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Что такое минимум погоды?

2. Какие метеорологические элементы входят в минимум погоды?

3. Какие метеорологические параметры влияют на ЛТХ ВС?

4. Что представляет собой барометрический высотомер?

5. В каких случаях в показания барометрического высотомера следует вводить поправку на температуру воздуха?

6. Какое давление указывается в сводках METAR?

7. Что обозначает сокращение TSSHRA в сводках METAR?

8. В каких случаях в сводках METAR используется сокращение VC?

9. На какой период времени составляется прогноз погоды на посадку, и в какие сводки он включается?

10. Что означают сокращения TEMPO и BECMG в прогнозах TAF и как их использовать при принятии решения на вылет?

11. Назовите основные формы барического поля.

12. Почему в центральной части циклона наблюдаются восходящие потоки, а антициклона - нисходящие?

13. Что такое термическая конвекция, и какие опасные явления погоды с ней связаны?

14. Какие физические процессы приводят к понижению нижней границы облачности и ухудшению видимости?

## 9.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| **ПК-2** | $ИД^{3}_{ПК-2}$ | Знает:<br>- основы авиационной метеорологии;<br>- основные закономерности пространственно временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;<br>- методы, средства и современные, в том числе и цифровые, технологии получения метеорологической информации;<br><br>Умеет:<br>- использовать полученные знания при анализе фактической и прогностической метеорологической информации при планировании полета на этапе принятия решения на вылет и перепланировании в полете.<br>- использовать все имеющиеся средства обмена информации для актуализации полученных знаний; |
| II этап | | |
| **ПК-4** | $ИД^{1}_{ПК-4}$<br>$ИД^{2}_{ПК-4}$ | Умеет:<br>- использовать современные технологии получения метеорологической информации от обеспечивающих полеты служб;<br>- использовать все виды метеорологической информа- |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | ции при исполнении своих профессиональных обязанностей.<br><br>Владеет:<br>- методами, способами и средствами организации поиска, получения и хранения метеорологической информации;<br>- способностью анализировать актуальные изменения нормативно-правовых документов в области метеорологического обеспечения полётов;<br>- навыками оценки влияния реальных метеорологических параметров и условий погоды на летно-технических характеристик воздушных судов;<br>- навыками использования всех видов метеорологической информации в своей профессиональной деятельности. |

## Описание шкал оценивания

1. *Продвинутый уровень (оценка «отлично», «зачтено»)*.

Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи.

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных.

2. *Базовый уровень (оценка «хорошо», «зачтено»)*.

Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.

Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

3. *Пороговый уровень (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)*.

Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении формы предъявления исходных данных находит правильный путь решения задания после подсказки преподавателя.

4. *Оценка «неудовлетворительно» («не зачтено»)* выставляется при несоответствии знаний. умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (зачет с оценкой)

1. Какую роль играет общая циркуляция атмосферы в формировании воздушных масс и атмосферных фронтов
2. Какие существую географические типы воздушных масс, и какой характер погоды свойственен каждому из этих типов?
3. Какая воздушная масса называется устойчивой, и какие погодные условия в ней наблюдаются в разные сезоны года?
4. Какие погодные условия характерны для неустойчивой воздушной массы, и при каких условиях она формируется?
5. Что такое атмосферный фронт? Какие бывают атмосферные фронты?
6. Каковы условия формирования фронтов окклюзии (по типу холодного и по типу теплого фронта)?
7. Какие погодные условия характерны для холодных, теплых фронтов и фронтов окклюзии?
8. Как формируются, развиваются и перемещаются в пространстве циклоны и антициклоны?
9. Каковы условия погоды в разных частях циклонов и антициклонов?
10. Что представляют собой тропические циклоны. Где они формируются и какие условия погоды для них характерны.
11. Что представляет сбой турбулентность воздуха, и какие факторы приводят к ее формированию?
12. Какое влияние оказывает атмосферная турбулентность на полеты ВС?
13. Что называется болтанкой ВС, и какие критерии используются для оценки ее интенсивности на разных этапах полета?
14. Что называется обледенением воздушного судна? Как оценивается его интенсивность, и от каких факторов она зависит?
15. Какие существуют виды обледенения и виды отлагающегося на несущих поверхностях воздушного судна льда?

16. Какие рекомендации по выходу из зоны обледенения может дать диспетчер экипажу ВС?
17. Что называется грозой, и какие опасные явления ей сопутствуют?
18. Как подразделяются грозы в зависимости от условий формирования?
19. Что представляют собой шквалы, смерчи, и при каких условиях они формируются?
20. В каком случае в грозовом облаке возникают электрические разряды? Какие бывают виды молний?
21. В чем опасность зарядов статического электричества? Каковы условия его формирования.
22. Что такое микровзрыв?
23. В чем опасность ливневых осадков при видимости менее 1000м для воздушных судов, заходящих на посадку?
24. Какие элементы погоды усложняют взлет и посадку ВС и полеты на малых высотах или делают их невозможными?
25. Какие бывают приземные карты погоды. Как часто они составляются? Какая метеоинформация на них наносится и как?
26. Какие символы используются для нанесения на карты погоды основных форм облачности и явлений погоды?
27. Каковы принципы нанесения на приземные карты погоды температуры воздуха, точки росы, атмосферного давления, барической тенденции, нижней границы облачности, видимости?
28. Какие изолинии проводятся на приземных картах погоды? Как обозначаются основные формы барического поля, атмосферные фронты, очаги роста и падения давления.
29. В чем сущность метода барической топографии (абсолютной, относительной)?
30. Какие карты абсолютной барической топографии составляются, какие метеорологические элементы на них наносятся, какие проводятся изолинии?
31. Как используются карты барической топографии в оперативной практике метеорологического обеспечения полетов?
32. Что такое местные сводки погоды и для каких целей они используются?
33. Для каких целей составляются сводки METAR, SPECI, TAF. Их формат и периодичность составления?
34. Какова последовательность и форма представления метеорологических элементов и явлений погоды в сводках METAR, SPECI, TAF?
35. В каких случаях в сводки METAR и SPECI включается дополнительная группа ветра?
36. Сколько групп явлений погоды и облачности может быть в сводках METAR и SPECI?
37. Что представляет собой трендовая часть в сводках METAR, SPECI и TAF?
38. На какой период времени составляются прогнозы на посадку и для чего используются?

39. Какая метеорологическая информация прогнозируется в прогнозах для взлете?

40. Что представляет собой информация SIGMET и AIRMET? Кто несет ответственность за ее составление, распространение и передачу экипажам ВС?

41. Для каких опасных явлений погоды составляется информация SIGMET и AIRMET?

42. При метеорологическом обеспечении каких видов полетов предоставляется экипажам ВС информация AIRMET?

43. Что такое космическая погода, и какую опасность она представляет для выполнения полетов?

44. В каком виде предоставляется экипажам ВС информация о космической погоде, кто несет ответственность за ее предоставление?

45. Что представляют собой сводки AIREP?

46. В каких случаях производятся регулярные наблюдения за фактической погодой с борта воздушного судна?

47. В каких случаях производятся специальные наблюдения за фактической погодой с борта воздушного судна?

48. Какие нормативные документы ИКАО, ВМО и РФ регламентируют порядок метеорологического обеспечения полетов?

49. Назовите оперативные органы Росгидромета, осуществляющие метеорологическое обеспечение полетов.

50. Как осуществляется взаимодействие между службами предоставляющими метеорологическую информацию и авиационными службами?

51. Кто производит наблюдения за фактической погодой в аэропортах и какие технические средства при этом используются?

52. Какие виды автоматических метеорологических (гидрометеорологических) станций используются в настоящее время для обеспечения авиации?

53. Укажите характерные особенности информации, получаемой с помощью метеорологического радиолокатора (МРЛ).

54. В чем заключаются особенности информации, получаемой с помощью метеорологического ИСЗ?

55. Укажите порядок сбора и распространения метеорологической информации для обеспечения полетов.

56. Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специальных наблюдений за фактической погодой в аэропортах.

57. В каких случаях составляются оповещения и/или предупреждения о сложных и опасных для полетов ВС условиях погоды по аэродрому, в районе взлета и посадки, по маршруту полета, в районах полетной информации? Назовите формы и форматы предоставления этого вида метеоинформации.

58. Что такое предполетный инструктаж, консультация, брифинг?

59. Назовите виды авиационных прогнозов погоды. Какие метеорологические величины указываются в авиационных прогнозах?

60. Укажите особенности составления и предоставления экипажам ВС картографических авиационных прогнозов по маршрутам и районам полетов.

61. Какие виды метеорологической информации включаются в полетную документацию, и от чего зависит ее количество?
62. Укажите основные автоматизированные системы сбора, обработки и распространения метеорологической информации при обеспечении полетов ГА.
63. Каковы метеорологические условия полетов на малых высотах?
64. Каковы особенности метеорологических условий полетов на больших высотах?
65. Что такое струйные течения и как они влияют на полеты ВС?
66. Каковы особенности выполнения полетов в зоне тропопаузы?
67. Чем отличаются метеорологические условия полетов в Арктике и Антарктике?
68. Каковы особенности метеорологических условий полетов в пустынных районах и тропических широтах?
69. Что такое авиационно-климатические показатели и как их используют при метеорологическом обеспечении полетов и в авиации в целом?

## 10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Наряду с глубокими знаниями авиационной метеорологии студенты должны приобрести конкретные профессиональные навыки по способам и методам получения, анализа и использования метеорологической информации для обеспечения безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов, что предъявляет особые требования к преподаванию дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов. С целью активизации познавательной деятельности обучаемых и формирования творческого мышления при чтении лекций концентрируется внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

В процессе изучения дисциплины студент должен не только изучить теоретический материал, но и получить практические навыки по использованию метеорологической информации при принятии решения на вылет и в полете.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных. Для этого можно использовать как дополнительную литературу, так и ресурсы всемирной сети. Одной из форм руководства самостоятельной работой студентов и оказания им помощи в освоении учебного материала являются консультации. Консультации проводятся регулярно и носят в основном индивидуальный характер.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по оценке сложности метеорологической обстановки по аэросиноптическому материалу, авиационным метеорологическим сводкам и кодам.

Контрольная работа является не только формой промежуточного контроля, но и формой обучения, поскольку позволяет своевременно определить уровень усвоения студентами программы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 10 «Авиационной метеорологии и экологии» *«21» января 2021 г.*, протокол *№ 5.*

Разработчик:
к.г.н. профессор Белоусова Л. Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 10

к.г.н. профессор Белоусова Л. Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы авиационного менеджмента и маркетинга

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» являются:

– формирование у студентов целостной системы знаний в области менеджмента с учетом особенностей авиатранспортного производства;

– формирование системы знаний о производственных отношениях в хозяйственном процессе, технологии управления производственной деятельностью авиапредприятия, как хозяйствующего субъекта.

Задачами освоения дисциплины «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» являются:

— ознакомление студентов с особенностями деятельности авиационного менеджера, работ по направлению;

— способствование получению студентами практических навыков применения теории менеджмента и прикладных методов для решения управленческих задач;

— способствование развитию управленческого и экономического мышления студентов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Правила подготовки и выполнения полетов», «Безопасность полетов», «Аэродромы и аэропорты», «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности», «Методика летного обучения», «Психология в профессиональной деятельности», «Организация летной работы», «Воздушное право», «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов».

Дисциплина «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» изучается в 10 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенций | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в |

| Код компетенций | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | различных областях жизнедеятельности |
| $ИД^{1}_{УК10}$ | Владеет основами экономической и финансовой грамотности, понимает сущность рациональной организации хозяйственной деятельности в современном обществе. |
| ПК-5 | Способен осуществлять мероприятия по организации летной работы в соответствии с нормативными требованиями в области гражданской авиации. |
| $ИД^{1}_{ПК5}$ | Осуществляет мероприятия по планированию режима труда и отдыха летного экипажа гражданского воздушного судна. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

– историю развития школ менеджмента;

– характеристику объекта и субъекта управления, элементы организации и ее общие характеристики; технологию построения организационных структур управления;

– цели и задачи управленческой команды;

– схему организации процесса стратегического планирования компании; типы генеральных стратегий авиакомпаний и методы их реализации;

– мотивы поведения и способы развития делового поведения персонала;

– принципы и методы управленческих мероприятий на авиапредприятии;

– принципы и подходы организации профессиональной деятельности;

– сущность и типологию конфликтов в организации;

– требования к авиационному менеджеру;

– основы организации маркетинговой деятельности.

Уметь:

– использовать в профессиональной деятельности основные достижения школ менеджмента;

– анализировать эффективность функционирования организационной структуры управления;

– организовывать деятельность исполнителей на авиапредприятии; координировать работу персонала;

– проводить анализ внешних (макроокружение и непосредственное окружение) и внутренних факторов, влияющих на реализацию стратегии авиапредприятия;

– учитывать социальные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе;

– оценивать организационные конфликты и обосновывать мероприятий по их предотвращению и разрешению;
– формировать организационную культуру авиапредприятия;
– анализировать направления маркетинговой деятельности.

Владеть:
– специальной терминологией в области менеджмента; современной научной методологией исследования проблем менеджмента;
– навыками эффективной организации групповой работы на основе знания принципов формирования команды;
– навыками построения «дерева целей»; навыками выполнения PEST-анализа и SWOT-анализа авиапредприятия;
– навыками планирования, организации и творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач;
– современными методами управления коллективом авиапредприятия, социальной средой, личностью и ее профессиональными и социальными качествами;
– социально-психологическими приемами руководства и исполнения в пределах своих полномочий, гражданской и профессиональной позиции;
– способами управленческого влияния на подчиненных и навыками определения эффективности управления;
– инструментами маркетинговой деятельности.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 10 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 48,5 | 48,5 |
| лекции | 24 | 24 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| Самостоятельная работа студента | 51 | 51 |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачёту с оценкой | 8,5 | 8,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | УК-10 | ПК-5 | | |
| Тема 1. Понятие и сущность авиационного менеджмента. | 16 | + | + | ВК, Л, ПЗ, АКС, СРС | У, Д |
| Тема 2. Организация - как основа менеджмента. | 16 | + | + | Л, ПЗ, АКС, СРС | У, Д |
| Тема 3. Функции менеджмента. | 19 | + | + | Л, ПЗ, АКС, СРС | У, Д |
| Тема 4. Система стратегического планирования авиакомпании. | 6 | + | + | Л, ПЗ, АКС, СРС | У, Д |
| Тема 5. Принципы и методы менеджмента. Власть и личное влияние авиационного менеджера. | 16 | + | + | Л, ПЗ, АКС, СРС | У, Д |
| Тема 6. Основы управления организационной культурой авиапредприятия. | 12 | + | + | Л, ПЗ, АКС, СРС | У, Д |
| Тема 7. Понятие об авиационном маркетинге. | 14 | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Итого за семестр | 99 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 108 | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК– входной контроль, У – устный опрос, Д – доклад, АКС – анализ конкретной ситуации.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Понятие и сущность авиационного менеджмента. | 4 | 4 | 8 | 16 |
| Тема 2. Организация - как основа менеджмента. | 4 | 4 | 8 | 16 |
| Тема 3. Функции менеджмента. | 4 | 4 | 11 | 19 |
| Тема 4. Система стратегического планирования авиакомпании. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 5. Принципы и методы менеджмента. Власть и личное влияние авиационного менеджера. | 4 | 4 | 8 | 16 |
| Тема 6. Основы управления организационной культурой авиапредприятия. | 2 | 2 | 8 | 12 |
| Тема 7. Понятие об авиационном маркетинге. | 4 | 4 | 6 | 14 |
| Итого за семестр | 24 | 24 | 51 | 99 |
| Промежуточная аттестация | | | | 9 |
| Итого по дисциплине | | | | 108 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, С − семинар, СРС – самостоятельная работа студента.

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Понятие и сущность авиационного менеджмента**

Понятие и сущность менеджмента. Характеристика объекта и субъекта управления. Школы менеджмента. Понятие менеджмента на воздушном транспорте. История развития авиационного менеджмента как системы. Международные организации ГА. Виды управленческих ролей по Г. Минцбергу. Особенности управления на авиатранспортном предприятии. Факторы, влияющие на эффективность управления. Модель 7 С Мак-Кинзи.

**Тема 2. Организация − как основа менеджмента**

Элементы организации. Общие характеристики организации. Горизонтальное и вертикальное разделение труда. Формирование формальной и неформальной организации. Жизненный цикл организации. Модели Л.Грейнера и И.Адизеса. Факторы внешней и внутренней среды авиапредприятия и их влияние. Понятие и сущность авиатранспортного предприятия. Блок-схема структурно-функциональной модели авиакомпании как большой организационно-технической системы.

**Тема 3. Функции менеджмента**

Функции управления авиапредприятием. Функция стратегического планирования. Виды стратегии, предложенные проф. М. Портером. Функция организационного проектирования. Принцип А. Чендлера. Типы организационных структур управления. Норма (масштаб) управляемости. Централизованная власть в сравнении с децентрализованной. Понятие, цели и правила делегирования полномочий. Функция координации - цели и задачи. Функция мотивации. Основные теории мотивации. Современные тенденции мотивации персонала. Функция контроля. Формы и виды контроля. Этапы проведения контроля.

**Тема 4. Система стратегического планирования авиакомпании**

Понятие и сущность стратегии авиакомпании. Схема организации процесса стратегического планирования компании. Матрица SWOT-анализа авиапредприятия. Система показателей оценки сильных и слабых сторон организации, возможностей и угроз, которые могут быть использованы при формировании матрицы SWOT-анализа. Типы генеральных стратегий авиакомпаний и методы их реализации. Анализ функциональных стратегий авиакомпании.

**Тема 5. Принципы и методы менеджмента. Власть и личное влияние авиационного менеджера**

1. Принципы Ф. Тейлора. Принципы А. Файоля. Принципы Г. Эмерсона. Методы менеджмента. Понятие и виды власти. Способы влияния на подчиненных. Требования к менеджеру. Стили управления. «Концепция ограничений в деятельности руководителя». Рациональные тактики управления эмоциями и стрессом. Понятие и сущность «эмоциональной выдержки». Роль лидера в команде; формирование эффективной управленческой команды. Понятие и типология конфликтов: внутриличностные, межличностные, конфликты между личностью и группой, межгрупповые. Методы разрешения конфликтной ситуации. Выявление и устранение девиаций в поведении сотрудников и групп.

**Тема 6. Основы управления организационной культурой авиапредприятия**

Понятие, сущность и цели организационной культуры авиапредприятия. Признаки сильной и слабой организационной культуры. Модели организационной культуры. Типология организационной культуры в зависимости от организационной структуры предприятия. Формирование организационной культуры авиапредприятия. Этапы становления организационной культуры авиапредприятий.

**Тема 7. Понятие об авиационном маркетинге**

Основные определения и ключевые понятия маркетинга. Составляющие маркетинг-микса (маркетингового комплекса). Элементы маркетинга - Product, Price, Place, Promotion. Жизненный цикл товара**.** Основные стадии жизненного цикла товара: внедрение на рынок; рост; зрелость; спад. Приемы и средства

продвижения товара. Личная продажа, реклама, общественные связи, стимулирование сбыта, сервис, создание положительного общественного мнения. Характерные черты основных рыночных структур. Блок-схема структурной модели мирового рынка авиатранспортной продукции.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| **1** | Практическое занятие № 1. Изучение основных этапов развития менеджмента - ознакомление с исторической справкой и основными принципами различных школ менеджмента.<br>Решение кейса «Правила научной организации труда» (п. 9.6). | 2 |
| **1** | Практическое занятие № 2. Анализ факторов, влияющих на эффективность управления; изучение модели 7 С Мак-Кинзи. | 2 |
| **2** | Практическое занятие № 3. Анализ элементов, общих характеристик организации.<br>Решение кейса «Жизненный цикл организации» (п. 9.6). | 2 |
| **2** | Практическое занятие № 4. Анализ блок-схемы структурно - функциональной модели авиакомпании как большой организационно- технической системы. | 2 |
| **3** | Практическое занятие № 5. Изучение функций менеджмента. | 2 |
| **3** | Практическое занятие № 6. Изучение основных принципов управленческого контроля.<br>Решение кейса «Хронокарта» (п. 9.6) | 2 |
| **4** | Практическое занятие № 7. Анализ матрицы SWOT- анализа авиапредприятия.<br>Решение кейса «Стратегическая матрица» (п. 9.6) | 2 |
| **5** | Практическое занятие № 8. Анализ принципов и методов менеджмента.<br>Решение кейса «Анализ социально-психологических методов менеджмента» (п. 9.6). | 2 |
| **5** | Практическое занятие № 9. Анализ процесса формирования команды, изучение симптомов группового мышления; типов конфликтов и способов их разрешения.<br>Решение кейса «Процесс формирования команды» | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | (п. 9.6) / Решение кейса «Управление конфликтами» (п. 9.6). | |
| **6** | Практическое занятие № 10. Анализ целей организационной культуры, типы культуры по модели К.Камерон и Р. Куинна.<br>Решение кейса «Элементы организационной культуры» (п. 9.6). | 2 |
| **7** | Практическое занятие № 11. Изучение инструментов маркетинговой деятельности авиапредприятия. | 2 |
| **7** | Практическое занятие № 12. Изучение маркетинг-микс. | 2 |
| | Итого по дисциплине | 24 |

**5.5 Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**5.6 Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала по теме «Понятие и сущность авиационного менеджмента»: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18-30].<br>2. Подготовка докладов.<br>3. Подготовка к устному опросу. | 8 |
| 2 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала по теме «Организация - как основа менеджмента»: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 4, 9, 18-30].<br>2. Подготовка докладов.<br>3. Подготовка к устному опросу. | 8 |
| 3 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала по теме: «Функции менеджмента»: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18-30].<br>2. Подготовка докладов. | 11 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | 3.Подготовка к устному опросу. | |
| 4 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала по теме: «Система стратегического планирования авиакомпании» работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18-30].<br>2. Подготовка докладов.<br>3. Подготовка к устному опросу | 2 |
| 5 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала по теме «Принципы и методы менеджмента. Власть и личное влияние авиационного менеджера»: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 4, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18-30].<br>2. Подготовка докладов.<br>3.Подготовка к устному опросу. | 8 |
| 6 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала по теме «Основы управления организационной культурой авиапредприятия»: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [1, 4, 10, 15, 16, 17, 18-30].<br>2. Подготовка докладов.<br>3. Подготовка к устному опросу. | 8 |
| 7 | 1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала по теме: «Понятие об авиационном маркетинге»: работа с конспектом лекций и рекомендуемой литературой [5, 7, 10, 18-30].<br>2. Подготовка докладов.<br>3. Подготовка к устному опросу. | 6 |
| | Итого по дисциплине | 51 |

**5.7 Курсовые работы**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Мескон, М. Х., Альберт, М., Хедоури, Ф. Основы менеджмента [Текст]. – М.: изд-во Вильямс, 2009. — 704с. — ISBN 978-5-8459-1060-8. Количество экземпляров 7.

2. Хозяйственный механизм авиатранспортных предприятий: Учеб.пособ. для вузов. Допущ.УМО [Текст]. Ч.1: Авиакомпании / Маслаков В.П., ред. - СПб.: Питер, 2015. - 368с. - ISBN 978-5-496-00709-2. Количество экземпляров 170.

3. Хозяйственный механизм авиатранспортных предприятий: Учеб.пособ. для вузов. Допущ.ФУМО [Текст]. Ч.2: Главные операторы аэропортов / Маслаков В.П., ред. - СПб.: Питер, 2020. - 384с. - ISBN 978-5-4461-1790-1. Количество экземпляров 170.

4. Одинцов, А. А. Основы менеджмента : учебное пособие для вузов / А. А. Одинцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04814-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/453045 (дата обращения: 14.01.2021).

5. Короткова, Т. Л. Маркетинг инноваций : учебник и практикум для вузов / Т. Л. Короткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07859-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/452429 (дата обращения: 14.01.2021).

6. Погодина, Т. В. Инвестиционный менеджмент : учебник и практикум для вузов / Т. В. Погодина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00485-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/450534 (дата обращения: 14.01.2021).

б) дополнительная литература:

7. Губенко, А.В. Экономика воздушного транспорта: Учеб. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / А. В. Губенко, М. Ю. Смуров, Д. С. Черкашин. — СПб.: Питер, 2009. — 288с. — ISBN 978-5-388-00731-5. Количество экземпляров 500.

8. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / Л. П. Гончаренко, Б. Т. Кузнецов, Т. С. Булышева, В. М. Захарова ; под общей редакцией Л. П. Гончаренко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 487 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7709-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/450152 (дата обращения: 14.01.2021).

9. Абчук, В. А. Менеджмент в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / В. А. Абчук, С. Ю. Трапицын, В. В. Тимченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 239 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01757-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/451114 (дата обращения: 14.01.2021).

10. Маркетинг-менеджмент : учебник и практикум для вузов / И. В. Липсиц [и др.] ; под редакцией И. В. Липсица, О. К. Ойнер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01165-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/450381 (дата обращения: 14.01.2021).

11. Коноваленко, В. А. Психология менеджмента. Теория и практика : учебник для бакалавров / В. А. Коноваленко, М. Ю. Коноваленко, А. А. Соломатин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3585-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio- online.ru/bcode/425911 (дата обращения: 14.01.2021).

12. Малюк, В. И. Стратегический менеджмент. Организация стратегического развития : учебник и практикум для вузов / В. И. Малюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 361 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03338-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/450662 (дата обращения: 14.01.2021).

13. Кафтан, В. В. Деловая этика : учебник и практикум для вузов / В. В. Кафтан, Л. И. Чернышова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03324-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/450396 (дата обращения: 14.01.2021).

14. Корпоративная социальная ответственность : учебник и практикум для вузов / Э. М. Коротков [и др.] ; под редакцией Э. М. Короткова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07332-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/450048 (дата обращения: 14.01.2021).

15. Колесников, А. В. Корпоративная культура : учебник и практикум для вузов / А. В. Колесников. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02520-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/451227 (дата обращения: 14.01.2021).

16. Ильин, В. А. Психология лидерства : учебник для вузов / В. А. Ильин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01559-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/450195 (дата обращения: 14.01.2021).

17. Корягина, Н. А. Самопрезентация и убеждающая коммуникация : учебник и практикум для вузов / Н. А. Корягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 225 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11562-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/456270 (дата обращения: 14.01.2021).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

18. **Административно-управленческий портал** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.aup.ru/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

19. **Журнал *«ARS ADMINISTRANDI»*** («Искусство управления») [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://ars-administrandi.com/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

20. **Международный журнал «Проблемы теории и практики управления»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ptpmag.ru/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

21. **Энциклопедия экономиста** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.grandars.ru/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

22. **Aviation Explorer** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www. Aviation explorer.ru, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

23. **Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://favt.gov.ru/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

24. **Федеральная служба государственной статистики** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

25. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

26. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультатнт Плюс. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

27. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

28. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://e.lanbook.com, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

29. **Научно-информационное пространство Соционет** [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://socionet.ru/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

30. **Федеральный образовательный портал ЭСМ** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://ecsocman.hse.ru/, свободный (дата обращения: 19.12.2020).

**7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения образовательного используются аудитории №456, 458 и №481, характеристика материально-технического обеспечения которых приведена в ниже следующей таблице.

| № п/п | Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятель-ной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Основы авиационного менеджмента и маркетинга | Компьютерный класс аудитория №456<br><br>Компьютерный класс аудитория №458<br><br>Лекционная аудитория №481 | Компьютер в комплекте (системный блок +ЖК монитор LG 19 W1952TE) – 13 шт. Информацион-ный киоск<br><br>Компьютер в комплекте RAMEC STORM Custom W- 13 шт. Мультимедий-ный проектор Acer X1261 P Принтер HL2140R Brother Экран<br><br>Ноутбук Benq Joybook R42 15,4 Мультимедий-ный проектор Mitsubisi XD490U Экран | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 Acrobat Professional 9 Windows International Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Konsi- SWOT ANALYSIS Konsi - FOREXSAL |

## 8 Образовательные и информационные технологии

Дисциплина «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» предполагает использование следующих образовательных технологий: входной контроль, лекции, практические занятия, включая анализ конкретных ситуаций, и самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется по вопросам дисциплин: «Правила подготовки и выполнения полетов», «Безопасность полетов», «Аэродромы и аэропорты», «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности», «Методика летного обучения», «Психология в профессиональной деятельности», «Организация летной работы», «Воздушное право», «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов», на которых базируется дисциплина «Основы авиационного менеджмента и маркетинга».

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

По дисциплине «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» планируется проведение как информационных, так и проблемных лекций. Информационные лекции направлены на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Проблемные лекции активизируют интеллектуальный потенциал и мыслительную деятельность студентов, которые приобретают умение вести дискуссию. В ходе проблемной лекции преподаватель включает в процесс изложения материала серию проблемных вопросов. Как правило, это сложные, ключевые для темы вопросы. Студенты приглашаются для размышлений и поиску ответов на них по мере их постановки.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. На практических занятиях по дисциплине «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» студенты обучаются выстраиванию эффективной коммуникации, навыкам групповой работы,

приемам решения управленческих задач, а также овладевают умениями и навыками оценки управленческих решений.

На практических занятиях проводятся устные опросы, студенты выступают с докладами. Также на практических занятиях, осуществляется анализ конкретной ситуации, когда обучающиеся коллективно в рабочих группах решают управленческие проблемы, основанные на реальном или искусственно сконструированном материале, содержащие либо избыточную, либо недостаточную информацию и имеющие несколько альтернативных решений.

Анализ конкретной ситуации позволяет студентам овладеть навыками креативного мышления, самостоятельного анализа нестандартной ситуации, формализации проблемы, планирования, принятия и решения в условиях неопределенности и дефицита времени. Практические занятия по дисциплине «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» проводятся в компьютерных классах, в которых студенты выполняют задания с использованием Интернет-ресурсов и компьютерной техники, необходимых для сбора, обработки и анализа необходимой информации.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственные познавательно-мыслительные действия без непосредственной помощь и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, а также подготовку докладов.

В рамках изучения дисциплины «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» предполагается использовать в качестве информационных технологий среду MS Office: Word 2007, Excel 2007, PowerPoint 2007.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств дисциплины «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» представляет собой комплекс методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения данной дисциплины. В свою очередь, задачами использования фонда оценочных средств являются осуществление как текущего контроля успеваемости студентов, так и промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой.

Фонд оценочных средств дисциплины «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» для текущего контроля включает: устные опросы, доклады.

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам, перечисленным в п. 9.4.

Доклад – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. Доклады студентов занимают не больше 10 минут и могут проводиться в форме презентаций в среде MS Office PowerPoint.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачёта с оценкой в 10 семестре. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачёт с оценкой предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на промежуточную аттестацию, а также решение ситуационной задачи.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Минимальное значение | Максимальное значение | | |
| ***Контактные виды занятий*** | | | | |
| Лекция 1 | 1,5 | 2,5 | 1 | |
| Практическое занятие 1 | 2 | 3,5 | 2 | АКС |
| Лекция 2 | 1,5 | 2,5 | 3 | |
| Практическое занятие 2 | 2 | 3,5 | 4 | |
| Лекция 3 | 1,5 | 2,5 | 5 | |
| Практическое занятие 3 | 2 | 3,5 | 6 | АКС |
| Лекция 4 | 1,5 | 2,5 | 7 | |
| Практическое занятие 4 | 2 | 3,5 | 8 | |
| Лекция 5 | 1,5 | 2,5 | 9 | |
| Практическое занятие 5 | 2 | 3,5 | 10 | |
| Лекция 6 | 1,5 | 2,5 | 11 | |
| Практическое занятие 6 | 2 | 3,5 | 12 | АКС |
| Лекция 7 | 1,5 | 2,5 | 13 | |
| Практическое занятие 7 | 2 | 3,5 | 14 | АКС |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Минимальное значение | Максимальное значение | | |
| Лекция 8 | 1,5 | 2,5 | 15 | |
| Практическое занятие 8 | 2 | 3,5 | 16 | АКС |
| Лекция 9 | 1,5 | 2,5 | 17 | |
| Практическое занятие 9 | 2 | 3 | 18 | АКС |
| Лекция 10 | 1,5 | 2 | 19 | |
| Практическое занятие 10 | 2 | 3 | 20 | АКС |
| Лекция 11 | 1,5 | 2 | 21 | |
| Практическое занятие 11 | 3 | 3,5 | 22 | |
| Лекция 12 | 2,5 | 2,5 | 23 | |
| Практическое занятие 12 | 3 | 3,5 | 24 | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачёт с оценкой** | **15** | **30** | | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы (БРС) в оценку зачёта с оценкой по «академической» шкале** | |
|---|---|
| Количество баллов по БРС | Оценка (по «академической» шкале) |
| 90 и более | 5 – «отлично» |
| 75÷89 | 4 – «хорошо» |
| 60÷74 | 3 – «удовлетворительно» |
| менее 60 | 2 – «не удовлетворительно» |

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Посещение лекционного занятия обучающимся лекционного занятия оценивается в 1,5 балла. Ведение лекционного конспекта – 0,5 балла. Активное участие в обсуждении дискуссионных вопросов в ходе лекции – до 0,5 балла.

Посещение практического занятия с ведением конспекта оценивается в 2 балла. Доклад – до 0,5 балла. Участие в анализе конкретной ситуации, проводимом в рабочих группах – до 1 балла.

**9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

**9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам в форме устного опроса**

Обеспечивающие дисциплины: «Правила подготовки и выполнения полетов», «Безопасность полетов», «Аэродромы и аэропорты», «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности», «Методика летного обучения», «Психология в профессиональной деятельности», «Организация летной работы», «Воздушное право», «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов».

Примерные вопросы входного контроля:

1. Человеческий фактор в системе обеспечения БП.
2. Постулаты безопасности полетов.
3. Понятие, предмет, система и принципы международного воздушного права.
4. Международные организации гражданской авиации. Международная организация гражданской авиации (ИКАО).
5. Юридическая природа и применение стандартов и рекомендуемой практики ИКАО.
6. Виды аэропортовой деятельности.
7. Дайте определение, что такое аэродром.
8. Профессионально важные психологические качества пилота и их влияние на безопасность полётов.
9. Пути определения профессионально важных качеств пилота.
10. Требования к кандидатам и порядок отбора при переподготовке и вводе в строй летного персонала.
11. Социализация личности. Механизмы и стадии социализации.
12. Что такое планирование, организация, регулирование, отклонение, ошибка?
13. Планирования летной работы, цели и задачи.
14. Понятие устойчивости системы «экипаж-ВС».

**9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| УК-10 | ИД$^{1}_{УК10}$ | Знает:<br>– историю развития школ менеджмента; |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-5 | $ИД^{1}_{ПК5}$ | – характеристику объекта и субъекта управления, элементы организации и ее общие характеристики; технологию построения организационных структур управления;<br>– цели и задачи управленческой команды;<br>– схему организации процесса стратегического планирования компании; типы генеральных стратегий авиакомпаний и методы их реализации;<br>– мотивы поведения и способы развития делового поведения персонала;<br>– принципы и методы управленческих мероприятий на авиапредприятии;<br>– принципы и подходы организации профессиональной деятельности;<br>– сущность и типологию конфликтов в организации;<br>– требования к авиационному менеджеру;<br>– основы организации маркетинговой деятельности.<br><br>Умеет:<br>– использовать в профессиональной деятельности основные достижения школ менеджмента;<br>– анализировать эффективность функционирования организационной структуры управления;<br>– организовывать деятельность исполнителей на авиапредприятии; координировать работу персонала. |
| | | |
| II этап | | |
| УК-10 | $ИД^{1}_{УК10}$ | Умеет:<br>– проводить анализ внешних (макроокружение и непосредственное окружение) и внутренних факторов, влияющих на реализацию стратегии авиапредприятия;<br>– учитывать социальные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе;<br>– оценивать организационные конфликты и обосновывать мероприятий по их |
| ПК-5 | $ИД^{1}_{ПК5}$ | |
| | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | предотвращению и разрешению;<br>– формировать организационную культуру авиапредприятия;<br>– анализировать направления маркетинговой деятельности.<br><br>Владеет:<br>– специальной терминологией в области менеджмента; современной научной методологией исследования проблем менеджмента;<br>– навыками эффективной организации групповой работы на основе знания принципов формирования команды;<br>– навыками построения «дерева целей»; навыками выполнения PEST-анализа и SWOT-анализа авиапредприятия;<br>– навыками планирования, организации и творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач;<br>– современными методами управления коллективом авиапредприятия, социальной средой, личностью и ее профессиональными и социальными качествами;<br>– социально-психологическими приемами руководства и исполнения в пределах своих полномочий, гражданской и профессиональной позиции;<br>– способами управленческого влияния на подчиненных и навыками определения эффективности управления;<br>– инструментами маркетинговой деятельности. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

1. Максимальное количество баллов за зачёт с оценкой – 30. Минимальное (зачетное) количество баллов – 15 баллов.

2. При наборе менее 15 баллов – зачёт с оценкой не сдан по причине недостаточного уровня знаний.

3. Оценка выставляется как сумма набранных баллов за ответы на вопросы билета и за решение задачи.

4. Ответы на вопросы билета оцениваются следующим образом:

– *1 балл*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;

– *2 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;

– 3 *балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

– *4 балла*: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом студентом продемонстрировано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

– *5 баллов*: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

– *6 баллов*: ответ удовлетворительный, студент достаточно ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

– 7 *баллов*: ответ хороший (достаточное знание материала), но требовались наводящие вопросы, студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

– *8 баллов*: ответ хороший, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы; студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

– *9 баллов*: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

– *10 баллов*: ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы.

5. Решение задачи оценивается следующим образом:

– *10 баллов*: задание выполнено на 91-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *9 баллов*: задание выполнено на 86-90 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *8 баллов*: задание выполнено на 81-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает верные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *7 баллов*: задание выполнено на 74-80 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *6 баллов*: задание выполнено на 66-75 %, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *5 баллов*: задание выполнено на 60-65 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *4 балла*: задание выполнено на 55-59 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *3 балла*: задание выполнено на 41-54 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– *2 балла*: задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– *1 балл*: задание выполнено менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Примерный перечень контрольных вопросов для проведения устного опроса**

1. Что такое авиационный менеджмент?
2. Какова цель авиационного менеджмента?
3. Что является субъектом и объектом авиационного менеджмента?
4. Основные этапы развития менеджмента
5. Школы менеджмента

6. Изучение зарубежных моделей управления
7. Общие характеристики организации
8. Факторы внешней и внутренней среды
9. Горизонтальное и вертикальное разделение труда
10. Формирование формальной и неформальной организации
11. Охарактеризуйте схему организации процесса стратегического планирования авиакомпании
12. Как формируется миссия авиапредприятия?
13. Назовите типы генеральных стратегий авиакомпаний и методы их реализации
14. Типы стратегий компаний по М.Портеру
15. Централизация и децентрализация в управлении авиапредприятием
16. Понятие, цели и правила делегирования полномочий
17. Содержательные теории процесса мотивации
18. Процессуальные теории процесса мотивации
19. Функция контроля. Формы и виды контроля
20. Классические принципы менеджмента
21. Современные принципы менеджмента
22. Административные методы менеджмента
23. Экономические методы менеджмента
24. Социально-психологические методы менеджмента
25. Назовите и охарактеризуйте стили менеджмента
26. Функции корпоративной культуры на авиапредприятии: ценностно-образующая, нормативно-регулирующая, познавательная, коммуникационная, мотивирующая
27. Охарактеризуйте типы организационной культуры авиапредприятия, в зависимости от организационной структуры предприятия
28. Поясните этапы формирование организационной культуры авиапредприятия
29. Роль организационной культуры в процессе проведения организационных изменений
30. Назовите способы влияния на подчиненных по классификации Дж.Френча и Б.Равена
31. Перечислите и охарактеризуйте требования к авиационному менеджеру
32. Проведите анализ «Концепции ограничений в деятельности руководителя»
33. Распорядок жизнедеятельности делового человека. Факторы, влияющие на работоспособность
34. Анализ собственной мотивации и характеристик
35. Самомотивация ─ как эффективное решение трудоемких задач
36. Планирование рационального распорядка дня специалиста
37. Понятие и сущность «дедлайн» (deadline). Польза и вред постановки дедлайнов

38. Типы конфликтов. Методы разрешения конфликтной ситуации

39. Формирование эффективной управленческой команды. Охарактеризуйте командные роли

40. Способы управления в критических ситуациях

41. Что такое авиационный маркетинг? Каковы цели авиационного маркетинга?

42. Назовите характерные черты основных рыночных структур

43. Блок-схема структурной модели мирового рынка авиатранспортной продукции.

44. Назовите инструменты маркетинговой деятельности

**Примерный перечень тем для докладов**

1. История развития менеджмента как системы. Историческая справка
2. Международные организации ГА
3. Анализ исторических предпосылок создания ИКАО
4. Влияние национально-исторических факторов на развитие менеджмента
5. Мировая система воздушного транспорта. Специфические проблемы МСВТ
6. Жизненный цикл организации
7. Модели Л.Грейнера и И.Адизеса
8. Характеристики организационных структур управления
9. Жизненный цикл организации
10. Искусство делегирования полномочий
11. Мотивация персонала: виды и значение
12. Технология рационального проведения совещаний и ведения переговоров
13. Контроль - как функция менеджмента
14. Принципы менеджмента А. Файоля
15. Принципы менеджмента Ф. Тейлора
16. Современные принципы менеджмента
17. Роль социально-психологических методов управления
18. Эмоциональный интеллект менеджера
19. Правила личной организованности и самодисциплины
20. Типы организационной культуры
21. Роль организационной культуры в поддержании стабильности авиапредприятия как социальной системы
22. Взаимосвязь индивидуального поведения работника и сложившейся модели организационной культуры предприятия
23. Подбор моделей и методов диагностики организационной культуры в зависимости от организационных задач

24. Влияние форм и методов управления на организационную культуру авиапредприятия
25. Понятие и составляющие лидерского потенциала авиационного менеджера
26. Рациональная модель принятия решения лидером авиапредприятия
27. Инструментарий саморазвития лидера авиапредприятия
28. Мониторинг управленческой активности лидера авиапредприятия
29. Прогнозирование организационного конфликта
30. Предупреждение организационного конфликта
31. Межличностные стили разрешения конфликтов
32. Задачи руководителя при разрешении конфликта
33. Этапы проведения делового совещания
34. Управленческая команда: понятие и структура
35. Социально-психологическая структура команды
36. Развитие навыков межличностных коммуникаций и навыков ведения переговоров в менеджменте
37. Техника принятия управленческих решений в контексте лидерства
38. Лидерство и стратегия: формулирование, разработка, реализация
39. Лидерство на различных стадиях жизненного цикла организации
40. Направления развития организационно-управленческой культуры
41. Сервис: определение, задачи, разработка сервисной политики
42. Рекламная компания фирмы: планирование, эффективность, оценка
43. Формирование спроса покупателей, стимулирование сбыта продукции (услуг)
44. Планирование маркетинговой деятельности авиапредприятия

**Примерный перечень ситуационных задач для анализа конкретных ситуаций (кейс-задачи)**

1. *Практическое занятие № 1. Кейс «Правила научной организации труда»*

Описание:

Американский инженер, основоположник научной организации труда и менеджмента. Фредерик Уинслоу Тейлор, начинал свою карьеру простым рабочим.

Он заметил, что для разных видов деятельности опытные рабочие используют разные системы операций. Ф.Тейлор заинтересовался этим явлением и тщательно исследовал движения рабочих.

Именно оптимизация рабочих движений и использование усовершенствованных инструментов позволили Тейлору резко поднять производительность труда на своём предприятии.

Фрэнк Джилбретт, второй после Тейлора специалист в области изучения трудовых методов, всю жизнь посвятил исследованию трудовых движений, достигнув значительных успехов.

Он стал защитником идеи экономии человеческих затрат в труде и высказал такую мысль: «В мире нет больших потерь, чем потери от бесполезных, плохо скоординированных и непроизводительных движений».

Джилбретт разработал множество методов и изобрел десятки приборов, которые и поныне применяются в одной из ведущих областей менеджмента — так называемом «анализе работы».

Ральф У.Бернс, переработав первоначальные «Правила человеческих движений» Джилбретта, предложил следующие принципы экономичности движений.

1. Работа должна равномерно распределяться между обеими руками так, чтобы они начинали и заканчивали свою работу одновременно.
2. За исключением периодов отдыха, обе руки не должны бездействовать в одно и то же время.
3. Движения рук должны быть симметричными, но в противоположных направлениях.
4. Надо применять наиболее простые формы движения рук и тела.
5. Следует максимально использовать механический момент, образуемый движениями тела.
6. Ровные и плавные движения вызывают меньшую усталость. Их следует предпочитать отрывистым движениям с частыми остановками и изменениями направления движения.
7. Баллистические движения легче, быстрее и точнее, чем сдержанные или контролируемые. Пример баллистического движения – удар клюшкой гольфа или забивание гвоздя; пример контролируемого – процесс писания (мускулы большого и других пальцев противопоставлены друг другу).
8. Работа должна быть налажена так, чтобы обеспечивался лёгкий и естественный ритм движения. Инструменты должны быть расположены в пределах естественной досягаемости, то есть так, чтобы работа осуществлялась с помощью наименее сложных движений.
9. Должно быть надлежащее освещение.
10. Высота рабочего места и сиденья должна позволить рабочему принять удобную позу и дать ему возможность стоять или сидеть по желанию.
11. Не следует делать руками то, что может быть сделано с помощью зажимов или приспособлений, приводимых в движение ногой.
12. Там, где возможно, следует использовать сочетание двух или более инструментов.

Вопросы по кейсу:

1. Как Вы относитесь к такому тщательному контролю и регламенту движений рабочего? Не может ли это быть в некоторых случаях причиной демотивации работника?
2. К какому типу движений – баллистическому или контролируемому – относятся: кладка кирпича, копание лопатой, перенос тяжестей, перевозка гружёной тачки?

3. В каком порядке (пределе досягаемости) на столе учёного должны быть расположены писчая бумага для заметок, авторучка, книги, ножницы, клей, настольная лампа?

4. Какие движения рабочего следует называть естественными: руки двигаются в разных направлениях; руки двигаются в одном направлении с разной скоростью; противоположное и симметричное движение.

*2. Практическое занятие № 3. Кейс «Жизненный цикл организации»*

Студенты в рабочих группах выбирают авиапредприятие и анализируют динамику его экономических показателей за пятилетний период на основе построенных диаграмм.

Вопросы по кейсу:

1) необходимо определить этап жизненного цикла авиапредприятия с использованием моделей развития организации Л.Грейнера или И.Адизеса;

2) предложите мероприятия по развитию авиапредприятия на данном этапе жизненного цикла.

*3. Практическое занятие № 6. Кейс «Хронокарта»*

*Задание.* Заполните хронокарту, отметив все дела и задачи, которые выполняли в течение рабочего дня.

| Задачи | П | Д | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

***Колонка П*** – отметьте дела и задачи, работающие на ключевые, приоритетные цели и проекты.

Подсчитайте количество времени, которое было им уделено. _____

***Колонка Д*** – отметьте те задачи и дела, которые можно было бы делегировать.

Подсчитайте количество времени, которое было им уделено. _____

Запишите выводы, которые Вы можете сделать, исходя из заполненной «фотографии рабочего дня».

*4. Практическое занятие № 7. Кейс «Стратегическая матрица»*

*Задание.* Запишите в левую колонку несколько личных целей (из различных областей своей жизни) на ближайшие 1–5 лет.

В правой колонке для SMART-целей запишите три подзадачи, которые помогут вам достичь поставленной цели.

Для «надцелей» в правой колонке запишите три возможных направления, шага, которыми вы можете воспользоваться для достижения желаемого результата.

| ***Личные цели*** | ***Подзадачи/ возможные направления решения*** |
|---|---|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | |
| 7. | |

*5. Практическое занятие № 8. Кейс «Анализ социально-психологических методов менеджмента»*

Вопросы по кейсу:

1) исследуйте принципы социально-психологического влияния доктора Роберта Б. Чалдини («Психология влияния» (Influence: The Psychology of Persuasion):

— принцип последовательности (реализуется в том, что человек действует согласно заявленным критериям и будет принят положительно, даже если сам не вызывает личной симпатии);

— принцип взаимного обмена (стремление определенным образом отплатить за то, что ему предоставил другой человек);

— принцип социального доказательства (тенденция считать выбор правильным, если его осуществляют многие другие люди);

— принцип благорасположения (выслушивание положительной информации о себе делает человека более уступчивым);

— принцип влияния авторитета (ссылка на мнение значимого или престижного лица);

– принцип дефицита (касается ограниченности времени и ресурсов при необходимости принять срочное решение).

2) приведите примеры использования принципов социально-психологического влияния из реальных отношений в Вашей жизни, в следующей таблице:

| Принципы | Примеры использования |
|---|---|
| Принцип последовательности | |
| Принцип взаимного обмена | |
| Принцип социального доказательства | |
| Принцип благорасположения | |
| Принцип влияния авторитета | |
| Принцип дефицита | |

6. *Практическое занятие № 9. Кейс «Процесс формирования команды»*

Вопросы по кейсу:

1) изучите алгоритм формирования команды;

2) на основе полученных знаний, заполните таблицу: перечислите всех членов Вашей команды (учебной группы) и их основные задания, для каждого определите уровень готовности, учитывая при этом, их умение выполнять задание, их стремление выполнить его и уверенность, с которой они выполняют данное задание.

Для каждого члена команды определите стиль руководства, который, по Вашему мнению, наиболее подходит для того, чтобы он успешно выполнил задание.

| Член команды | Задание | Степень готовности | Ваш выбранный стиль руководства |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

3) Приведите примеры конструктивного и деструктивного поведения лидера управленческой команды:

Конструктивное_____

Деструктивное

*Практическое занятие № 9. Кейс «Управление конфликтами»*

Вопросы по кейсу:

1) изучите модель организационного конфликта;

2) на основе полученных знаний, заполните таблицу: укажите последствия конфликтов.

| Функциональных | Дисфункциональных |
|---|---|
| | |
| | |
| | |

3) каждому из приведенных ниже терминов и понятий, отмеченных цифрами, найдите соответствующее положение, обозначенное буквой.

| № п/п | Термин | Обозначение | Определение |
|---|---|---|---|
| 1 | Конфликт | А | К одному человеку предъявляются противоречия требования по поводу того, каким должен быть результат его работы |
| 2 | Межгрупповой конфликт | Б | Разъяснение требований к работе, использование координационных и интеграционных механизмов, установление общеорганизационных комплексных целей и использование системы вознаграждений. |
| 3 | Интрига | В | Несогласие между двумя и более сторонами, когда каждая сторона старается сделать так, чтобы были приняты именно ее взгляды или цели, и помешать другой стороне сделать то же самое. |
| 4 | Решение проблемы | Г | Принятие точки зрения другой стороны, но лишь до некоторой степени. |
| 5 | Ролевой | Д | Состояние напряжения, возникающие у |

| № п/п | Термин | Обозначение | Определение |
|---|---|---|---|
| | конфликт | | человека под влиянием различных неблагоприятных факторов. |
| 6 | Стресс | Е | Признание различия во мнениях и готовность ознакомиться с иными точками зрения, чтобы причины конфликта принять и найти курс действий, приемлемый для всех сторон. |
| 7 | Компромисс | Ж | Конфликт между подразделениями управляемой и управляющей систем предприятия. |
| 8 | Структурные методы управления конфликтом | З | Намеренное запутывание людей, чтобы вынудить их к определенным действиям и нанести ущерб. |

4) ознакомьтесь с ситуацией, выберите наиболее приемлемый для Вас вариант решения:

Ваш непосредственный начальник, минуя Вас, дает срочное задание Вашему подчиненному, который уже занят выполнением другого ответственного задания. Вы и Ваш начальник считаете свои задания неотложными.

Ответ обоснуйте.

### *7. Практическое занятие № 10. Кейс «Элементы организационной культуры»*

Вопросы по кейсу:

1) изучите трехуровневую модель организационной культуры Э.Шайна;

2) на основе полученных знаний, заполните таблицу.

| Организационная культура | |
|---|---|
| Уровни | Элементы |
| Поверхностный | |
| Подповерхностный | |
| Глубинный | |

3) сформулируйте элементы организационной культуры отдельной отрасли в следующей таблице:

| Отраслевая принадлежность организации | Миссия, ценности |
|---|---|

| Отраслевая принадлежность организации | Миссия, ценности |
|---|---|
| Транспорт | |
| Образование | |
| Государственная служба | |
| Правоохранительная деятельность | |
| Культура и искусство | |
| Здравоохранение | |
| Наука | |

4) Доминирующая культура выражает ключевые ценности, разделяемые большинством работников организации.

Охарактеризуйте доминирующую культуру Вашей организации.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой**

1. Понятие и сущность авиационного менеджмента
2. Характеристика объекта и субъекта управления авиапредприятием
3. История развития менеджмента
4. Международные организации ГА
5. Организационная структура и структура управления авиакомпании
6. Типы генеральных стратегий авиакомпаний и методы их реализации
7. Модель стратегического планирования авиакомпании
8. Миссия и цели авиапредприятия
9. Внутренние и внешние факторы предприятия. Блок-схема структурно-функциональной модели авиакомпании как большой организационно-технической системы
10. Анализ в менеджменте. SWOT- анализ предприятия
11. Централизация и децентрализация в управлении авиапредприятием
12. Понятие, цели и правила делегирования полномочий
13. Факторы эффективного делегирования полномочий. Проблемы делегирования.
14. Содержательные теории процесса мотивации
15. Процессуальные теории процесса мотивации

16. Функция контроля. Формы и виды контроля
17. Этапы проведения контроля
18. Принципы менеджмента. Принципы Ф. Тейлора
19. Принципы менеджмента. Принципы А.Файоля
20. Принципы менеджмента. Принципы Г.Эмерсона
21. Стили менеджмента. «Управленческая решетка» Блейка-Моутон
22. Методы менеджмента
23. Организационная культура авиапредприятия
24. Роль организационной культуры в поддержании стабильности авиапредприятия как социальной системы
25. Власть и личное влияние авиационного менеджера
26. Факторы успешного управления предприятием. Модель 7 С Мак-Кинзи.
27. Авторитет менеджера
28. Требования к современному руководителю авиапредприятия
29. Рациональные тактики управления эмоциями и стрессом. Понятие и сущность «эмоциональной выдержки»
30. Правила осуществления деловых коммуникаций. Коммуникативные барьеры в деловом общении
31. Архетипы неэффективного лидерства
32. Классификация конфликтов в организации
33. Способы разрешения конфликтных ситуаций
34. Этика менеджера: понятие, определение этичности
35. Выявление и устранение девиаций в поведении сотрудников и групп. Четыре прототипа трудовой культуры в части девиации
36. Командообразование - как ключевая задача лидеров-руководителей
37. Социально-психологическая структура команды
38. Мотивационный инструментарий авиационного менеджера
39. Основы эффективного планирования рабочего времени специалиста
40. Понятие и сущность маркетинга. Основные определения и ключевые понятия
41. Блок-схема структурной модели мирового рынка авиатранспортной продукции.
42. Жизненный цикл товара (услуги)
43. Инструменты маркетинговой деятельности
44. Концепция маркетинг-микс. Расширенные модели маркетинг-микса.

**Примерный перечень задач для промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой**

*Ситуационная задача. 1. «Стили управления PAEI по И.Адизесу»*

PAEI — это аббревиатура, обозначающая четыре основные потребности любой организации и соответствующие основные виды управленческой деятельности.

(P)roducing — производство результатов, обеспечивающее результативность организации.

(A)dministrating — администрирование, обеспечивающее эффективность организации.

(E)ntrepreneuring — предпринимательство, требующееся для осуществления изменений*.

(I)ntegrating — интеграция людей в организацию ради ее жизнеспособности и эффективности в долгосрочной перспективе.

Когда все четыре роли исполняются правильно, организация остается результативной и эффективной как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Ролевые конфликты:

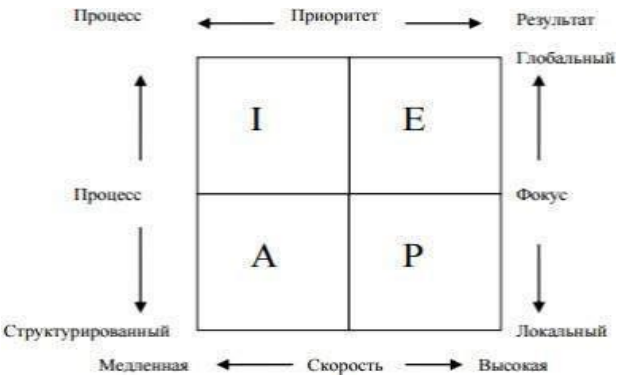
– те, кто хорош в (E)-роли, хотят перемен. Это вступает в противоречие с (A)-ролью, требующей контроля и консервативности.

– те, кто склонен к (P)-роли, отставляют в сторону чувства, сосредотачиваясь на цели, и упускают межличностные аспекты взаимодействия. Это автоматически ведет к ущемлению (I)-роли.

– исполнители (E)-роли хотят постоянных новшеств, и их мысли направлены на долгосрочную перспективу, что в свою очередь вступает в противоречие с качествами (P)-роли, которая направлена на выполнении текущих процессов.

– чем больше вы стремитесь к систематизации и установлению правил (A), тем больше страшитесь перемен и новшеств (E), и наоборот.

Преподаватель выдает рисунок "Ролевые конфликты". Необходимо объяснить, кто, с кем и почему конфликтует (на рис.)? Кто больше всех конфликтует и почему?



*Ситуационная задача. 2. «Влияние организационной культуры на деятельность предприятия»*

*Описание ситуации*: организационная культура начинается с обстановки внутри компании: с культуры взаимоотношений персонала разных уровней между собой и с руководством, с уважительного отношения начальников к своим подчиненным, с признания компанией их заслуг и поощрения за достижения.

Процесс управления организационной культурой делится на два ключевых момента:

– представление и согласие – главное руководство должно четко сформулировать свое представление о том, какой бы оно хотело видеть культуру организации. Затем оно должно продемонстрировать свою готовность работать в соответствии с оговоренным представлением;

– общение – сотрудникам необходимо осмыслить и обсудить логическое обоснование изменений культуры.

Один из ярких примеров влияния организационной культуры на деятельность организации – опыт компании British Airways. Управление British Airways решило изменить культуру компании. Главной сферой изменений оказалось обслуживание пассажиров, а ключом к успеху в этом деле – дать почувствовать работникам уверенность в себе и своей компании, за счет улучшения социально-психологического климата в коллективе. Забота о пассажирах потребовала формирования у работников British Airways новых навыков, которые прежде не развивались.

Программу изменения культуры разделили на три части.

1. Двухдневный интенсивный семинар, предназначенный для персонала, осуществляющего контакт с пассажирами. Цель семинара – настроить людей на то, чтобы они думали о важности обслуживания пассажиров. На семинаре рассматривались такие проблемы, как: насколько важна взаимопомощь сотрудников для хорошего обслуживания пассажиров, в чьем ведении находятся проблемы пассажиров, насколько важен язык жестов и мимики при межличностных контактах и т.д. Эту программу изучили все 40000 служащих;

2. Один день – однодневное мероприятие, посвященное тому, чтобы помочь всему персоналу осознать свою зависимость в работе друг от друга. Это мероприятие посетило приблизительно 30000 человек;

3. В первую очередь – управление людьми – мероприятие для менеджеров, рассчитанное на пять с половиной дней. Менеджеры должны были усвоить следующие понятия:

– безотлагательность; этот термин означает, что руководитель своими действиями должен опережать события, не реагировать на происходящее пассивно;

– видение, что означает иметь в голове картину всего здания в тот момент, когда только замешивается цемент. Иными словами, менеджеры

должны работать здесь и сейчас, когда они замешивают цемент, удерживая в фокусе внимания последствия, образно говоря, всего процесса стройки;

– мотивация, что означает управление, ориентированное на ожидаемые результаты; необходимо уметь увлекать людей работой, чтобы они эффективно выполняли поручаемые им задания;

– доверие; оно придает человеку уверенности, когда он работает один, и воодушевляет группу, когда люди работают вместе, открывает сотрудникам возможность принимать собственные решения;

– ответственность за сделанную работу.

Кроме того, в British Airways была введена новая схема оценки работы, основанная на системе наставничества, выдвинувшая в центр внимания работу управляющего.

*Задание:*

1. Определите тип организационной культуры компании British Airways.
2. Оцените влияние организационной культуры на производительность, дисциплину, текучесть кадров и заинтересованность сотрудников компании в своей работе.
3. Проанализируйте возможность управления организационной культурой в интересах развития организации.

*Ситуационная задача. 3. «Ваши действия, как руководителя, в разрешении и управлении конфликтной ситуацией»*

*Описание ситуации:*

Вы - официальный руководитель авиапредприятия. В коллективе возник конфликт между руководителями смежных отделов. Причиной конфликта стали неравные возможности в реализации как личных, так и групповых интересов конфликтующих. Ваши действия?

**Таблица 1 – Последовательность действий менеджмента при возникновении проблемной ситуации**

| **Элементы ответа** | | **Содержание ответа** |
|---|---|---|
| Определить проблему (проблемы), содержащуюся в ситуационной задаче | | Возникновение конфликта между руководителями смежных отделов организации |
| Диагностировать причины возникновения проблемы | | Неравные возможности в реализации как личных, так и групповых интересов конфликтующих сторон |

| Элементы ответа | | Содержание ответа |
|---|---|---|
| Предложить вариант (варианты) решения проблемы | | Поручение выполнения задачи, требующей участия обоих конфликтующих сторон для примирения руководителей; определение объективности наличия неравных возможностей в реализации личных и групповых интересов |
| Обосновать вариант решения проблемы (цель, основные мероприятия, ресурсное обеспечение, ограничения в реализации) | | Цель – примирение конфликтующих руководителей смежных отделов организации<br>Основные мероприятия – формулирование задачи, выполнение которой требует одновременного участия обеих конфликтующих сторон; проведение анализа объективности наличия неравных возможностей в реализации личных и групповых интересов; в случае ненахождения причин для объективного наличия неравных возможностей – уровнять их; проведение тренингов по сплочению коллектива, формированию у работников понимания важности и необходимости работы в команде; разработка грамотной стратегии управления персоналом, политики продвижения работников организации по карьерной лестнице<br>Ресурсы – кадровые ресурсы организации + привлечение коучеров + другие специалисты по управлению персоналом; финансовые |

| Элементы ответа | | Содержание ответа |
|---|---|---|
| | | средства организации<br>Ограничения – недостаток квалифицированных кадров; недостаток финансирования |
| Охарактеризовать ожидаемый результат | | Примирение конфликтующих руководителей, сплочение коллектива организации |
| Обосновать эффективность своего управленческого решения | | Показателями эффективности будут: уменьшение случаев возникновения конфликтов в организации, темпы продвижения сотрудников по карьерной лестнице, внутренний микроклимат в организации |
| Обозначить нормативно – правовое и документационное обеспечение своего управленческого решения | | Нормативно – правовое – Конституция РФ, Трудовой Кодекс РФ, Устав организации, положения по продвижению работников по карьерной лестнице<br>Документационное – внутренняя документация организации: приказы, распоряжения в сфере управления персоналом организации |
| Сделать общий вывод по существу ситуационной (профессиональной) задачи | | При решении данной задачи был предложен ряд мероприятий, реализация которых будет способствовать устранению возникшей в организации конфликтной ситуации, формированию благоприятного микроклимата в рабочей среде, созданию единых условий для продвижения работников по карьерной лестнице |

*Задание:*

В маркетинговом отделе авиакомпании "Небо" возникла конфликтная ситуация, причина - неравномерное распределении "выгодных" деловых задач между двумя ведущими маркетологами.

"Неудовлетворенная сторона" предъявляет требования к руководителю отдела. По его мнению, "успешной стороне" дают сложные и интересные задачи, решение которых способствует творческому, профессиональному и карьерному росту. В связи с этим, агрессия менее успешной стороны направлена на "конкурента", как непосредственного виновника. Маркетинговый отдел разделился на два "лагеря", что заметно повлияло на эффективность выполнения возложенных на него задач и грозит срывом подписания нескольких важных для авиакомпании контрактов.

Опишите Ваши действия, как руководителя маркетингового отдела авиакомпании, по разрешению конфликтной ситуации и сформулируйте предложения по ее предотвращению в будущем.

*Ситуационная задача. 4. «Индекс Герфиндаля-Гиршмана: значения и методика расчета».* Преподаватель предлагает определить индекс для прогнозирования монополистического поведения предприятий в отрасли.

*Описание задания*:

Индекс Герфиндаля-Гиршмана (англ. Herfindahl-Hirschman index)— индекс, который показывает степень концентрации рынка, или, другими словами, уровень влияния на рынке одной или нескольких фирм.

Для *n* фирм индекс будет рассчитываться следующим образом:

$HHI = S^2_1 + S^2_2 + ... + S^2_n$

где $S_i$ - доля рынка *i*-ой фирмы,

*n* - количество фирм на рынке.

Индекс принимает значения от 0 (в идеальном случае совершенной конкуренции, когда на рынке бесконечно много продавцов) до 1 (когда на рынке действует только одна фирма, производящая 100% выпуска).

Если считать рыночные доли в процентах, индекс будет принимать значения от *0* до *10 000*.

Чем больше значение индекса, тем выше концентрация продавцов на рынке.

Классификация рынков.

1. Высококонцентрированные рынки: 1800 < HHI < 10000 (новой фирме трудно войти на рынок)
2. Умеренно-концентрированные рынки: 1000 < HHI < 1800
3. Низкоконцентрированные рынки: HHI < 1000 (новой фирме легко войти на рынок)

*Задание:*

а) На основе данных определите, в какой отрасли индекс Герфиндаля-Гиршмана выше, и чему он равен.

**Таблица 2 –Удельные веса каждого предприятия в общем объеме отраслей**

| **Показатели** | **Отрасль А** | | | | | | **Отрасль В** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Порядковый номер предприятия | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Удельный вес каждого предприятия в общем объеме, % | 7 | 13 | 20 | 25 | 23 | 12 | 8 | 12 | 20 | 22 | 22 | 16 |

b) На рынке услуг действуют 14 предприятий. Доля 1-ого – 15%, 2-ого – 10%, 3,4,5,6 – по 8%, 7,8,9,10,11 – по 6%, 12,13 – по 5%, 14 – 3%.

Рассчитайте индекс Герфиндаля-Гиршмана для этих 14 предприятий.

Если 2-е и 3-е предприятие решат объединиться, следует ли государственным органам разрешить такое слияние?

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая в 10 семестре к изучению дисциплины «Основы авиационного менеджмента и маркетинга», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Также ему следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятия. Также в этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации такой деятельности с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. На первом занятии преподаватель осуществляет входной

контроль по вопросам дисциплин: «Правила подготовки и выполнения полетов», «Безопасность полетов», «Аэродромы и аэропорты», «Возможности и ограничения человека в лётной деятельности», «Методика летного обучения», «Психология в профессиональной деятельности», «Организация летной работы», «Воздушное право», «Методы исследования в летной эксплуатации и безопасности полетов» (п. 9.4), на которой базируется дисциплина «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» (п. 2).

В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

– ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины «Основы авиационного менеджмента и маркетинга», ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

– краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

– краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

– определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в области современного менеджмента.

Темы лекций и рассматриваемые в ходе их вопросы приведены в п. 5.3.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, менеджмент обозначать большой буквой М). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачёта с оценкой.

Практические занятия по дисциплине «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» проводятся в соответствии с п. 5.4 по отдельным группам. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения сформировать и оценить проект решения управленческой задачи в организации, а также приобрести навыки проведения оценки эффективности управленческих решений.

Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель:

– кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;

– проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются дискуссионные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные доклады, в том числе в виде презентаций, которые выполнены в MS PowerPoint, конспектируют новую информацию и обсуждают эти доклады. Преподаватель в этом процессе может выступать в роли консультанта или модератора.

По итогам лекций и практических занятий преподаватель выставляет в журнал полученные обучающимся баллы, согласно п. 9.1 и п. 9.2. Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):

– самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

– подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов д ля текущего контроля в п. 9.6);
– подготовку докладов (примерный перечень тем докладов в п. 9.6);
– выполнение курсовой работы (темы курсовой работы в п. 9.3).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной «Основы авиационного менеджмента и маркетинга» (дисциплина изучается в течение 10 семестра). Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине «Основы авиационного менеджмента и маркетинга». Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачёта с оценкой по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Зачёт с оценкой (промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Основы авиационного менеджмента и маркетинга») позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций (п. 9.5) за период изучения данной дисциплины. Зачёт с оценкой предполагает ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на промежуточную аттестацию (п.9.6), а также решение ситуационной задачи (п.9.6).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 20 «Менеджмента» «*18*» *мая 2023 г.*, протокол *№8.*

Разработчик:

к.э.н. доцент Красненкова О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №20

д.т.н. доцент Маслаков В. П.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_*2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- дальнейшее совершенствование профессиональной подготовки студентов в области практической аэродинамики эксплуатируемых типов самолетов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение особенностей компоновки, аэродинамики, устойчивости, управляемости и пилотирования самолета в различных условиях эксплуатации, в том числе, в особых случаях и условиях полета.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1» базируется на курсах следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Основы теории полета».

Дисциплина «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1» является обеспечивающей для дисциплин «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1», «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 1», «Практическая аэродинамика», «Летно-технические характеристики воздушных судов».

Дисциплина «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1» изучается в 3-ем семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| ИД$^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| ИД$^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| ИД$^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| ИД$^{ÑÑ}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
- эксплуатационные ограничения самолета соответствующего типа и их аэродинамические обоснования;
- особенности устойчивости и управляемости самолета на предельных режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;
- алгоритмы расчета и анализа летных характеристик самолета.

Уметь:
- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полета;
- обосновывать оптимальные режимы полета в заданных условиях;
- оценивать возможности самолета на различных этапах полета и в различных эксплуатационных условиях.

Владеть:
- методикой выбора оптимальных режимов полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации самолета.
- методами расчета и анализа летно-технических характеристик самолета.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация: | 4 | 4 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,5 | 3,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Общие сведения о самолете. | 4,5 | + | | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 2. Летные ограничения самолета. | 4,5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Характеристики силовой установки. | 4,5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 4. Загрузка и центровка самолета. | 4,5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета. | 4,5 | | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 6. Основные режимы полета. | 5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| | | | | | СЗ |
| Тема 7. Особые случаи и условия полета. | 4,5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ |
| Итого по дисциплине | 32 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 4 | | | | ЗаО |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль; Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента; УО – устный опрос, РЗ – расчетная задача, СЗ – ситуационная задача, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2. Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общие сведения о самолете. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 2. Летные ограничения самолета. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 3. Характеристики силовой установки. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 4. Загрузка и центровка самолета. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 6. Основные режимы полета. | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Тема 7 Особые случаи и условия полета. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Итого по дисциплине | 14 | 14 | 4 | 32 |
| Промежуточная аттестация | | | | 4 |
| Всего по дисциплине | | | | 36 |

Сокращения: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента.

### 5.3. Содержание дисциплины

**Тема 1. Общие сведения о самолете**

Конструктивная и аэродинамическая компоновка самолета. Основные геометрические характеристики самолета. Конструктивные особенности и геометрические характеристики крыла. Конструктивные особенности и геометрические характеристики оперения. Основные аэродинамические и летные характеристики самолета.

**Тема 2. Летные ограничения самолета**

Ограничения по массе и центровке. Ограничения по воздушной скорости и высоте полета. Разрешенные маневры и коэффициенты перегрузки. Ограничения по видам полетов.

**Тема 3. Характеристики силовой установки**

Общие сведения о двигателе. Характеристики воздушного винта. Режимы работы воздушного винта. Характеристики системы управления силовой установкой.

**Тема 4. Загрузка и центровка самолета**

Базовая плоскость самолета. Определение полетной массы и центровки. Схема и расчет варианта загрузки. Допустимый диапазон центровок. Допустимый диапазон моментов.

**Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета**

Продольное равновесие самолета. Продольная устойчивость самолета. Продольная управляемость самолета. Продольная балансировка самолета. Поперечное равновесие самолета. Поперечная устойчивость самолета. Поперечная управляемость самолета. Поперечная балансировка самолета. Путевая устойчивость самолета. Путевая управляемость самолета. Взаимосвязь поперечных и путевых характеристик самолета. Вираж самолета. Радиус и время виража. Скольжение самолета.

**Тема 6. Основные режимы полета**

Горизонтальный полет. Диапазон скоростей горизонтального полета. Скорости сваливания. Влияние высоты полета и массы самолета на его летные характеристики. Дальность и продолжительность полета. Набор высоты. Скоро-

подъемность, угол наклона траектории и градиент набора. Характерные режимы набора высоты. Практический потолок. Снижение самолета. Характеристики моторного снижения. Характеристики планирования. Летные ограничения при снижении. Взлет самолета. Характерные скорости при взлете. Влияние метеоусловий и эксплуатационных факторов на взлетные характеристики самолета. Расчет длины разбега и взлетной дистанции. Особенности взлета при боковом ветре. Посадка самолета. Этапы захода и посадки. Влияние эксплуатационных факторов и метеоусловий на посадочные характеристики самолета. Расчет длины пробега и посадочной дистанции. Посадка с закрылками в нештатном положении. Особенности посадки в условиях турбулентности и сдвига ветра. Уход на второй круг.

**Тема 7. Особые случаи и условия полета**

Отказ двигателя на различных этапах полета. Запуск двигателя в полете. Посадка с остановленным двигателем. Влияние обледенения на летные характеристики самолета. Сваливание и штопор самолета. Выход из непреднамеренного штопора.

### 5.4. Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Аэродинамические и летные характеристики самолета. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Летные ограничения самолета. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 3. Характеристики силовой установки. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 4. Расчет массы и центровки самолета. | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 5. Расчет маневренных характеристик самолета. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 6. Расчет взлетных и посадочных характеристик самолета. | 2 |
| 7 | Практическое занятие № 7. Характеристики самолета в особых условиях и случаях полета. | 2 |
| Итого по дисциплине: | | 14 |

### 5.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6. Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Повторение темы «Общие сведения о самолете», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 2 | Повторение темы «Летные ограничения самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 3 | Повторение темы «Характеристики силовой установки», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 4 | Повторение темы «Загрузка и центровка самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 5 | Повторение темы «Устойчивость, управляемость и маневренность самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 6 | Повторение темы «Основные режимы полета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 1 |
| 7 | Повторение темы «Особые случаи и условия полета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

### 5.7. Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Руководство по летной эксплуатации DA 40 NG**. Док. № 6.01.15-E DIAMOND AIRCRAFT INDUSTRIES GMBH, 2010 – 294с.

б) дополнительная литература:

2. **Основы аэродинамики и динамики полета** [Текст]. Часть 1. – Рига: Ин-т транспорта и связи, 2010. – 105 с. Количество экземпляров – 140.

3. Матвеев Ю.И**. Аэродинамика и динамика полета. Ч. 1. Аэродинамика гражданских воздушных судов.** Учебное пособие. [Текст]/ – СПб, Академия ГА, 2001, 120 с. Количество экземпляров – 468.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

4. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.

5. **Электронно-библиотечная система «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/, свободный (дата обращения – 29.12.2017).
6. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения – 29.12.2017).

## 7 Материально-техническое обеспечение преподавания дисциплины

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.254.
2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры.

## 8 Образовательные и информационные технологии

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Практические занятия проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Самостоятельная работа студента проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой в третьем семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает устные опросы, решение расчетных и ситуационных задач.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1» проводится в третьем семестре в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов для промежуточной аттестации и решение расчетной и ситуационной задач.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

### 9.1. Балльно–рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов учебным планом не предусмотрена.

### 9.2. Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Зачет с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в семестре «3» в устной форме. Перечень вопросов, выносимых на зачет, обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

Устный опрос оценивается:

- «зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачет», обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

### 9.3. Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане рефератов и курсовых работ не предусмотрено.

### 9.4. Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Газодинамические параметры воздуха.
2. Адиабатический процесс.
3. Уравнение адиабаты.
4. Уравнение состояния идеального газа.
5. Скорость звука.
6. Сила, работа, мощность.
7. Импульс, энергия.
8. Законы Ньютона.
9. Законы сохранения массы, импульса, энергии.
10. Центр масс.
11. Сила тяжести.
12. Масса и вес твердого тела.
13. Физико-механические свойства воздуха.
14. Уравнение неразрывности.
15. Уравнение Бернулли для несжимаемой жидкости.
16. Уравнение Бернулли для сжимаемого газа.
17. Два режима течения вязкой жидкости.
18. Пограничный слой. Отрыв пограничного слоя.
19. Аэродинамические силы и моменты.
20. Аэродинамические характеристики крыла.

## 9.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-1 | $ИД^{1}_{ПК1}$, $ИД^{3}_{ПК1}$ | Знает:<br>- эксплуатационные ограничения самолета соответствующего типа и их аэродинамические обоснования;<br>- особенности устойчивости и управляемости самолета на предельных режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;<br>- алгоритмы расчета и анализа летных характеристик самолета.<br><br>Умеет:<br>- использовать законы аэродинамики при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;<br>- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полетов воздушных судов.<br><br>Владеет:<br>- методикой выбора оптимальных режимов полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации самолета.<br>- методами расчета и анализа летно-технических характеристик самолета. |
| ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК2}$, $ИД^{3}_{ПК2}$ | |

## 9.6. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

1. Установившийся горизонтальный полет, схема сил и уравнения движения.
2. Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений максимальных скоростей.

3. Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений минимальных скоростей.
4. Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений по перегрузкам.
5. Скорость сваливания (определение).
6. Балансировка самолета при отказе двигателя.
7. Аэродинамические характеристики винта изменяемого шага.
8. Факторы, влияющие на характеристики скороподъемности.
9. Кривые Жуковского.
10. Два режима горизонтального полета.
11. Влияние полетной массы на характерные скорости горизонтального полета.
12. Влияние изменения температуры наружного воздуха на летные характеристики самолета.
13. Дальность и продолжительность горизонтального полета, их зависимость от эксплуатационных факторов и внешних условий.
14. Установившийся набор высоты. Схема сил и уравнения движения.
15. Угол наклона траектории и вертикальная скорость набора высоты.
16. Поляра скоростей набора высоты.
17. Влияние полетной массы на характеристики набора высоты.
18. Скорость, угол и вертикальная скорость снижения и планирования.
19. Дальность планирования самолета.
20. Поляры скоростей планирования и снижения самолета.
21. Силы, действующие на самолет на вираже.
22. Перегрузка, скорость, тяга и мощность на вираже.
23. Радиус и время выполнения виража.
24. Порядок выполнения взлета самолета.
25. Скорость отрыва и длина разбега самолета.
26. Основные требования к взлетным характеристикам самолета.
27. Определение максимально допустимой взлетной массы.
28. Особенности взлета самолета при боковом ветре.
29. Ошибки при выполнении взлета самолета.
30. Заход на посадку.
31. Посадочная скорость и длина пробега.
32. Определение посадочных характеристик самолета.
33. Уход на второй круг.
34. Посадка самолета с боковым ветром.
35. Ошибки на посадке.
36. Предупреждение грубых посадок.
37. Базовая (опорная) плоскость, центровка самолета.
38. Эксплуатационный диапазон центровок**.**
39. Продольное равновесие самолета.
40. Поперечное равновесие самолета.
41. Путевое равновесие самолета.
42. Понятие об устойчивости самолета.

43. Поперечная устойчивость самолета.
44. Путевая устойчивость самолета.
45. Продольная управляемость самолета.
46. Поперечная управляемость самолета.
47. Путевая управляемость самолета.

**Типовые расчетные задачи для решения на практических занятиях**

1. Определить потребную скорость горизонтального полета самолета при стандартных условиях у земли, если полетная масса самолета 5250 кг, площадь крыла 71,5 $м^2$, коэффициент подъемной силы 0,7.

2. Определить угол набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях в ГП избыток тяги составляет 3690 Н.

3. Определить аэродинамическое качество самолета на некотором угле атаки, если самолет планирует на скорости 140 км/ч с тягой P = 0 и вертикальной скоростью Vy= 4 м/с.

4. Определите скорость отрыва самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 $м^2$, плотность воздуха 1,225 $кг/м^3$, $Суа_{отр}$ = 1,25.

5. Определите посадочную скорость самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 $м^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м3, $Су_{пос}$ = 1,12.

6. Ознакомьтесь с чертежом крыла (рис. 1), выполненном в масштабе 1:400 к крылу реального ЛА. Перечертите заданное крыло в масштабе 1:1. Поставьте размерные линии для следующих геометрических характеристик: размах крыла, корневая хорда, концевая хорда, средняя геометрическая хорда, углы стреловидности по передней и задней кромкам и по линии четвертей хорд. Пользуясь масштабом, определите геометрические характеристики реального крыла и поставьте размеры на чертеже. Определите площадь, удлинение и сужение крыла.

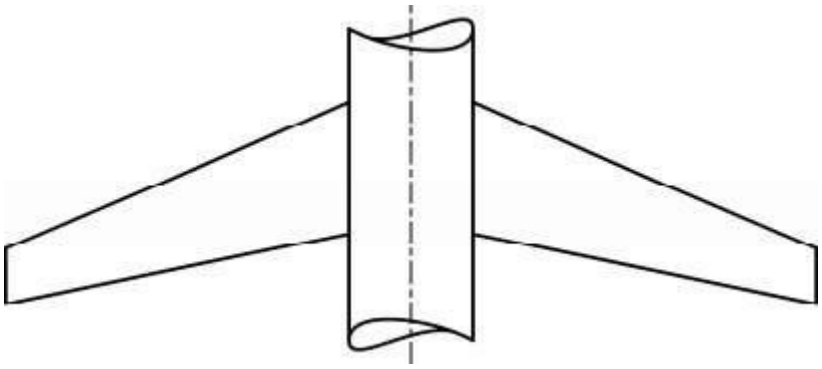


Рис. 1. Крыло самолета

## Типовые ситуационные задачи для решения на практических занятиях

Задача 1.

1. Рассчитать кривую потребных тяг Жуковского и построить ее гра- фик для самолета с ТРД. Самолет имеет массу 90 т, высоту полета 11 км, пло- щадь крыла 180 м$^2$. Задана поляра самолета:

| $C_{уа}$ | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сха | 0,0194 | 0,0196 | 0,0208 | 0,0270 | 0,0381 | 0,0559 | 0,0891 | 0,123 |

2. По кривой Жуковского определить графическим способом характер- ные скорости горизонтального полета. Дать пояснения, чем характерна каждая скорость. Как изменятся характерные скорости горизонтального полета при из- менении высоты полета? Сделайте соответствующие выводы и обоснуйте их.

Задача 2.

Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета сле- дующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;
- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

Задача 3.

Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета сле- дующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;
- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

1. Аэродинамическая компоновка самолета.
2. Геометрические характеристики воздушного винта.
3. Принцип и режимы работы винта изменяемого шага.
4. Работа винта изменяемого шага при увеличении скорости полета.
5. Работа винта изменяемого шага при уменьшении скорости полета.
6. Компоновка и геометрические характеристики крыла.
7. Аэродинамические силы крыла, их зависимость от угла атаки.
8. Поляра крыла, аэродинамическое качество, его физический смысл.
9. Закрылки: назначение, размещение, принцип работы.
10. Влияние закрылков на аэродинамические характеристики крыла.
11. Применение закрылков, эксплуатационные ограничения.
12. Продольное равновесие самолета.
13. Продольная устойчивость самолета.
14. Продольная управляемость самолета.
15. Понятие центровки самолета, ограничения по центровке.
16. Триммер руля высоты: назначение, размещение, принцип работы.
17. Поперечная устойчивость самолета.
18. Поперечная управляемость самолета.
19. Путевая устойчивость самолета.
20. Путевая управляемость самолета.
21. Силы, действующие на самолет в полете, условия равновесия.
22. Понятие перегрузки, эксплуатационные ограничения.
23. Горизонтальный полет. Схема сил и уравнения движения. Режимы максимальной дальности и максимальной продолжительности полета.
24. Диапазон скоростей горизонтального полета, эксплуатационные ограничения.
25. Зависимость минимальной скорости полета от эксплуатационных факторов.
26. Набор высоты. Схема сил и уравнения движения. Характеристики набора высоты.
27. Теоретический и практический потолки самолета.
28. Моторное снижение. Схема сил и уравнения движения.
29. Планирование. Схема сил и уравнения движения. Расчет дальности планирования.
30. Взлет самолета. Длина разбега, взлетная дистанция, характерные скорости.
31. Влияние параметров ВПП на взлетные характеристики самолета.
32. Влияние метеоусловий на взлетные характеристики самолета.
33. Влияние массы и конфигурации самолета на его взлетные характеристики.
34. Порядок расчета длины разбега и взлетной дистанции.
35. Порядок расчета взлетной массы и центровки, эксплуатационные

ограничения.

36. Посадка самолета. Длина пробега, посадочная дистанция, этапы посадки, характерные скорости.
37. Влияние параметров ВПП на посадочные характеристики самолета.
38. Влияние метеоусловий на посадочные характеристики самолета.
39. Влияние массы и конфигурации самолета на его посадочные характеристики.
40. Порядок расчета длины пробега и посадочной дистанции.
41. Развороты и виражи. Схема сил и уравнения движения. Радиус и время виража.
42. Штопор самолета. Поведение самолета в штопоре. Действия пилота по выводу самолета из штопора.

**Типовые задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Определить потребную тягу горизонтального полета самолета при некотором угле атаки, если полетная масса самолета 5250 кг, а аэродинамическое качество К=10.

2. С какой воздушной скорость самолет может лететь на теоретиче- ском потолке 5000 м, если его экономическая скорость у земли составляет 33,34 м/с?

3. Определить тягу, необходимую для набора высоты самолета с углом наклона траектории θ=4°, если при равных условиях в ГП потребная тяга составляет 5240 Н, полетная масса 5250 кг.

4. Определить вертикальную скорость набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях горизонтального полета из- быток мощности составляет 154560 Вт.

5. При некотором угле атаки потребная скорость горизонтального по- лета составляет 38,39 м/с. Определить потребную скорость планирования с тем же углом атаки, если угол наклона траектории при планировании θ=8°.

6. Определить угол планирования самолета, если при планировании на некотором угле атаки аэродинамические коэффициенты составляют Суа=0,58; Сха=0,058.

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Самолет совершает установившийся горизонтальный полет на высоте Н со скоростью V. Каким образом изменятся летно-технические характеристи- ки самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;

- высоты полета.

Свой ответ обоснуйте.

2. Каким образом изменятся основные взлетные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

3. Каким образом изменятся основные посадочные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Форма зачета с оценкой предполагает устный ответ студента.

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-1, ПК-2.

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в 3-ом семестре. К зачету с оценкой допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет с оценкой принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым рас-

писаниям. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. Освобождение студентов от занятий может проводиться только деканатом. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченного целого и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией схем, плакатов, моделей.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;
- отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;
- отработку умения использования ПК;
- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и/или коллективная), по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника. Практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с кратко-

го обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном занятии.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в решении учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания по их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которого знания студентов превращаются в необходимые профессиональные умения, навыки и компетенции.

Самостоятельная работа–это вид учебной деятельности, выполняемой студентом без непосредственного контакта с преподавателем, с помощью специальных учебных материалов. Самостоятельная работа студентов представляет собой неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее, прежде всего, индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 14 «Аэродинамики и динамики полетов» «*10*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Левин С. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н. доцент Баранов В. Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- дальнейшее совершенствование профессиональной подготовки студентов в области практической аэродинамики эксплуатируемых типов самолетов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение особенностей компоновки, аэродинамики, устойчивости, управляемости и пилотирования самолета в различных условиях эксплуатации, в том числе, в особых случаях и условиях полета.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2» базируется на курсах следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Основы теории полета».

Дисциплина «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2» является обеспечивающей для дисциплин «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2», «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 2», «Практическая аэродинамика», «Летно-технические характеристики воздушных судов».

Дисциплина «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2» изучается в 3-ем семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| $ИД^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
- эксплуатационные ограничения самолета соответствующего типа и их аэродинамические обоснования;
- особенности устойчивости и управляемости самолета на предельных режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;
- алгоритмы расчета и анализа летных характеристик самолета.

Уметь:
- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полета;
- обосновывать оптимальные режимы полета в заданных условиях;
- оценивать возможности самолета на различных этапах полета и в различных эксплуатационных условиях.

Владеть:
- методикой выбора оптимальных режимов полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации самолета.
- методами расчета и анализа летно-технических характеристик самолета.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация: | 4 | 4 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,5 | 3,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Общие сведения о самолете. | 4,5 | + | | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 2. Летные ограничения самолета. | 4,5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Характеристики силовой установки. | 4,5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 4. Загрузка и центровка са- | 4,5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| молета. | | | | | |
| Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета. | 4,5 | | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 6. Основные режимы полета. | 5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ |
| Тема 7. Особые случаи и условия полета. | 4,5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ |
| Итого по дисциплине | 32 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 4 | | | | ЗаО |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль; Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента; УО – устный опрос, РЗ – расчетная задача, СЗ – ситуационная задача, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2. Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общие сведения о самолете. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 2. Летные ограничения самолета. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 3. Характеристики силовой установки. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 4. Загрузка и центровка самолета. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Тема 6. Основные режимы полета. | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Тема 7 Особые случаи и условия полета. | 2 | 2 | 0,5 | 4,5 |
| Итого по дисциплине | 14 | 14 | 4 | 32 |
| Промежуточная аттестация | | | | 4 |
| Всего по дисциплине | | | | 36 |

Сокращения: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента.

## 5.3. Содержание дисциплины

### Тема 1. Общие сведения о самолете

Конструктивная и аэродинамическая компоновка самолета. Основные геометрические характеристики самолета. Конструктивные особенности и геометрические характеристики крыла. Конструктивные особенности и геометрические характеристики оперения. Основные аэродинамические и летные характеристики самолета.

### Тема 2. Летные ограничения самолета

Ограничения массы и центровки. Ограничения воздушной скорости и высоты полета. Ограничения маневренности и коэффициента перегрузки. Ограничения по видам полетов.

### Тема 3. Характеристики силовой установки

Общие сведения о двигателе. Характеристики воздушного винта. Режимы работы воздушного винта.

### Тема 4. Загрузка и центровка самолета

Базовая плоскость самолета**.** Определение массы и центровки самолета. Расчет и график загрузки. Диапазон моментов центра тяжести. Пределы центра тяжести.

### Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета

Продольное равновесие самолета. Продольная устойчивость самолета. Продольная управляемость самолета. Продольная балансировка самолета. Поперечное равновесие самолета. Поперечная устойчивость самолета. Поперечная управляемость самолета. Поперечная балансировка самолета. Путевая устойчивость самолета. Путевая управляемость самолета. Взаимосвязь поперечных и путевых характеристик самолета. Вираж самолета. Радиус и время виража. Скольжение самолета.

### Тема 6. Основные режимы полета

Горизонтальный полет. Диапазон скоростей горизонтального полета. Скорости сваливания. Влияние высоты полета и массы самолета на его летные характеристики. Дальность и продолжительность полета. Набор высоты. Скоро-

подъемность, угол наклона траектории и градиент набора. Характерные режимы набора высоты. Практический потолок. Снижение самолета. Характеристики моторного снижения. Характеристики планирования. Летные ограничения при снижении. Взлет самолета. Характерные скорости при взлете. Влияние метеоусловий и эксплуатационных факторов на взлетные характеристики самолета. Расчет длины разбега и взлетной дистанции. Взлет с короткой площадки. Особенности взлета при боковом ветре. Посадка самолета. Этапы захода и посадки. Влияние эксплуатационных факторов и метеоусловий на посадочные характеристики самолета. Расчет длины пробега и посадочной дистанции. Посадка на короткую площадку. Посадка при боковом ветре. Уход на второй круг.

**Тема 7. Особые случаи и условия полета**

Отказ двигателя на различных этапах полета. Запуск двигателя в полете. Посадка с неработающим двигателем. Непредвиденное обледенение в полете. Особенности полета в условиях сильной турбулентности. Сваливание и штопор самолета.

### 5.4. Практические занятия

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие № 1. Аэродинамические и летные характеристики самолета. | 2 |
| 2 | Практическое занятие № 2. Летные ограничения самолета. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 3. Характеристики силовой установки. | 2 |
| 4 | Практическое занятие № 4. Расчет массы и центровки самолета. | 2 |
| 5 | Практическое занятие № 5. Расчет маневренных характеристик самолета. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 6. Расчет взлетных и посадочных характеристик самолета. | 2 |
| 7 | Практическое занятие № 7. Характеристики самолета в особых условиях и случаях полета. | 2 |
| Итого по дисциплине: | | 14 |

### 5.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6. Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Повторение темы «Общие сведения о самолете», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 2 | Повторение темы «Летные ограничения самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 3 | Повторение темы «Характеристики силовой установки», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 4 | Повторение темы «Загрузка и центровка самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 5 | Повторение темы «Устойчивость, управляемость и маневренность самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| 6 | Повторение темы «Основные режимы полета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 1 |
| 7 | Повторение темы «Особые случаи и условия полета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

### 5.7. Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Информационное руководство CESSNA 172S SKYHAWK SP**. CESSNA AIRCRAFT COMPANY, 2007 – 352с.

б) дополнительная литература:

2. **Основы аэродинамики и динамики полета** [Текст]. Часть 1. – Рига: Ин-т транспорта и связи, 2010. – 105 с. Количество экземпляров – 140.
3. Матвеев Ю.И**. Аэродинамика и динамика полета. Ч. 1. Аэродинамика гражданских воздушных судов.** Учебное пособие. [Текст]/ – СПб, Академия ГА, 2001, 120 с. Количество экземпляров – 468.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

4. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.

5. **Электронно-библиотечная система «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/, свободный (дата обращения – 29.12.2017).
6. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения – 29.12.2017).

## 7 Материально-техническое обеспечение преподавания дисциплины

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.254.
2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры.

## 8 Образовательные и информационные технологии

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Практические занятия проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Самостоятельная работа студента проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой в третьем семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает устные опросы, решение расчетных и ситуационных задач.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2» проводится в третьем семестре в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов для промежуточной аттестации и решение расчетной и ситуационной задач.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

### 9.1. Балльно–рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов учебным планом не предусмотрена.

## 9.2. Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Зачет с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в семестре «3» в устной форме. Перечень вопросов, выносимых на зачет, обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

Устный опрос оценивается:

- «зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;
- «не зачет», обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

## 9.3. Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане рефератов и курсовых работ не предусмотрено.

## 9.4. Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Газодинамические параметры воздуха.
2. Адиабатический процесс.
3. Уравнение адиабаты.
4. Уравнение состояния идеального газа.
5. Скорость звука.
6. Сила, работа, мощность.
7. Импульс, энергия.
8. Законы Ньютона.
9. Законы сохранения массы, импульса, энергии.
10. Центр масс.
11. Сила тяжести.
12. Масса и вес твёрдого тела.
13. Физико-механические свойства воздуха.
14. Уравнение неразрывности.
15. Уравнение Бернулли для несжимаемой жидкости.
16. Уравнение Бернулли для сжимаемого газа.
17. Два режима течения вязкой жидкости.
18. Пограничный слой. Отрыв пограничного слоя.
19. Аэродинамические силы и моменты.
20. Аэродинамические характеристики крыла.

## 9.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-1 | $ИД^{1}_{ПК1}$, $ИД^{3}_{ПК1}$ | Знает:<br>- эксплуатационные ограничения самолета соответствующего типа и их аэродинамические обоснования;<br>- особенности устойчивости и управляемости самолета на предельных режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;<br>- алгоритмы расчета и анализа летных характеристик самолета.<br><br>Умеет:<br>- использовать законы аэродинамики при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;<br>- оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полетов воздушных судов.<br><br>Владеет:<br>- методикой выбора оптимальных режимов полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации самолета.<br>- методами расчета и анализа летно-технических характеристик самолета. |
| ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК2}$, $ИД^{3}_{ПК2}$ | |

## 9.6. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

1. Установившийся горизонтальный полет, схема сил и уравнения движения.

2. Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений максимальных скоростей.
3. Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений минимальных скоростей.
4. Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений по перегрузкам.
5. Скорость сваливания (определение).
6. Балансировка самолета при отказе двигателя.
7. Аэродинамические характеристики винта фиксированного шага.
8. Факторы, влияющие на характеристики скороподъемности.
9. Кривые Жуковского.
10. Два режима горизонтального полета.
11. Влияние полетной массы на характерные скорости горизонтального полета.
12. Влияние изменения температуры наружного воздуха на летные характеристики самолета.
13. Дальность и продолжительность горизонтального полета, их зависимость от эксплуатационных факторов и внешних условий.
14. Установившийся набор высоты. Схема сил и уравнения движения.
15. Угол наклона траектории и вертикальная скорость набора высоты.
16. Поляра скоростей набора высоты.
17. Влияние полетной массы на характеристики набора высоты.
18. Скорость, угол и вертикальная скорость снижения и планирования.
19. Дальность планирования самолета.
20. Поляры скоростей планирования и снижения самолета.
21. Силы, действующие на самолет на вираже.
22. Перегрузка, скорость, тяга и мощность на вираже.
23. Радиус и время выполнения виража.
24. Порядок выполнения взлета самолета.
25. Скорость отрыва и длина разбега самолета.
26. Основные требования к взлетным характеристикам самолета.
27. Определение максимально допустимой взлетной массы.
28. Особенности взлета самолета при боковом ветре.
29. Ошибки при выполнении взлета самолета.
30. Заход на посадку.
31. Посадочная скорость и длина пробега.
32. Определение посадочных характеристик самолета.
33. Уход на второй круг.
34. Посадка самолета с боковым ветром.
35. Ошибки на посадке.
36. Предупреждение грубых посадок.
37. Базовая (опорная) плоскость, центровка самолета.
38. Эксплуатационный диапазон центровок**.**
39. Продольное равновесие самолета.
40. Поперечное равновесие самолета.

41. Путевое равновесие самолета.
42. Понятие об устойчивости самолета.
43. Поперечная устойчивость самолета.
44. Путевая устойчивость самолета.
45. Продольная управляемость самолета.
46. Поперечная управляемость самолета.
47. Путевая управляемость самолета.

**Типовые расчетные задачи для решения на практических занятиях**

1. Определить потребную скорость горизонтального полета самолета при стандартных условиях у земли, если полетная масса самолета 5250 кг, площадь крыла 71,5 м$^2$, коэффициент подъемной силы 0,7.

2. Определить угол набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях в ГП избыток тяги составляет 3690 Н.

3. Определить аэродинамическое качество самолета на некотором угле атаки, если самолет планирует на скорости 140 км/ч с тягой P = 0 и вертикальной скоростью Vy= 4 м/с.

4. Определите скорость отрыва самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 м$^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м$^3$, $Cуа_{отр}$ = 1,25.

5. Определите посадочную скорость самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 м$^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м3, $Cу_{пос}$ = 1,12.

6. Ознакомьтесь с чертежом крыла (рис. 1), выполненном в масштабе 1:400 к крылу реального ЛА. Перечертите заданное крыло в масштабе 1:1. Поставьте размерные линии для следующих геометрических характеристик: размах крыла, корневая хорда, концевая хорда, средняя геометрическая хорда, углы стреловидности по передней и задней кромкам и по линии четвертей хорд. Пользуясь масштабом, определите геометрические характеристики реального крыла и поставьте размеры на чертеже. Определите площадь, удлинение и сужение крыла.

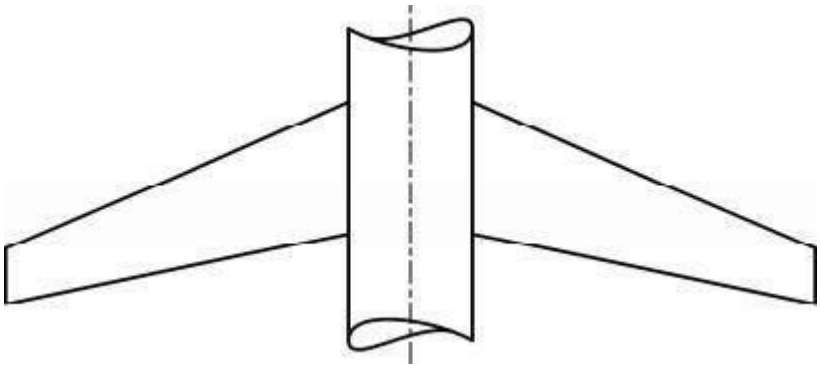


Рис. 1. Крыло самолета

## Типовые ситуационные задачи для решения на практических занятиях

Задача 1.

1. Рассчитать кривую потребных тяг Жуковского и построить ее гра- фик для самолета с ТРД. Самолет имеет массу 90 т, высоту полета 11 км, пло- щадь крыла 180 м$^2$. Задана поляра самолета:

| $C_{уа}$ | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сха | 0,0194 | 0,0196 | 0,0208 | 0,0270 | 0,0381 | 0,0559 | 0,0891 | 0,123 |

2. По кривой Жуковского определить графическим способом характер- ные скорости горизонтального полета. Дать пояснения, чем характерна каждая скорость. Как изменятся характерные скорости горизонтального полета при из- менении высоты полета? Сделайте соответствующие выводы и обоснуйте их.

Задача 2.

Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета сле- дующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;
- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

Задача 3.

Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета сле- дующих параметров:

- изменение взлетной массы;
- появление встречного ветра;
- появление попутного ветра;
- появление бокового ветра;
- обледенение взлетно-посадочной полосы;
- изменение температуры воздуха;
- изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

1. Аэродинамическая компоновка самолета.
2. Геометрические характеристики воздушного винта.
3. Принцип и режимы работы воздушного винта.
4. Работа воздушного винта при изменении скорости полета.
5. Работа воздушного винта при изменении частоты вращения.
6. Компоновка и геометрические характеристики крыла.
7. Аэродинамические силы крыла, их зависимость от угла атаки.
8. Поляра крыла, аэродинамическое качество, его физический смысл.
9. Закрылки: назначение, размещение, принцип работы.
10. Влияние закрылков на аэродинамические характеристики крыла.
11. Применение закрылков, эксплуатационные ограничения.
12. Продольное равновесие самолета.
13. Продольная устойчивость самолета.
14. Продольная управляемость самолета.
15. Понятие центровки самолета, ограничения по центровке.
16. Триммер руля высоты: назначение, размещение, принцип работы.
17. Поперечная устойчивость самолета.
18. Поперечная управляемость самолета.
19. Путевая устойчивость самолета.
20. Путевая управляемость самолета.
21. Силы, действующие на самолет в полете, условия равновесия.
22. Понятие перегрузки, эксплуатационные ограничения.
23. Горизонтальный полет. Схема сил и уравнения движения. Режимы максимальной дальности и максимальной продолжительности полета.
24. Диапазон скоростей горизонтального полета, эксплуатационные ограничения.
25. Зависимость минимальной скорости полета от эксплуатационных факторов.
26. Набор высоты. Схема сил и уравнения движения. Характеристики набора высоты.
27. Теоретический и практический потолки самолета.
28. Моторное снижение. Схема сил и уравнения движения.
29. Планирование. Схема сил и уравнения движения. Расчет дальности планирования.
30. Взлет самолета. Длина разбега, взлетная дистанция, характерные скорости.
31. Влияние параметров ВПП на взлетные характеристики самолета.
32. Влияние метеоусловий на взлетные характеристики самолета.
33. Влияние массы и конфигурации самолета на его взлетные характеристики.

34. Порядок расчета длины разбега и взлетной дистанции.
35. Порядок расчета взлетной массы и центровки, эксплуатационные ограничения.
36. Посадка самолета. Длина пробега, посадочная дистанция, этапы посадки, характерные скорости.
37. Влияние параметров ВПП на посадочные характеристики самолета.
38. Влияние метеоусловий на посадочные характеристики самолета.
39. Влияние массы и конфигурации самолета на его посадочные характеристики.
40. Порядок расчета длины пробега и посадочной дистанции.
41. Развороты и виражи. Схема сил и уравнения движения. Радиус и время виража.
42. Штопор самолета. Поведение самолета в штопоре. Действия пилота по выводу самолета из штопора.

**Типовые задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Определить потребную тягу горизонтального полета самолета при некотором угле атаки, если полетная масса самолета 5250 кг, а аэродинамическое качество К=10.

2. С какой воздушной скорость самолет может лететь на теоретиче- ском потолке 5000 м, если его экономическая скорость у земли составляет 33,34 м/с?

3. Определить тягу, необходимую для набора высоты самолета с углом наклона траектории θ=4°, если при равных условиях в ГП потребная тяга составляет 5240 Н, полетная масса 5250 кг.

4. Определить вертикальную скорость набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях горизонтального полета из- быток мощности составляет 154560 Вт.

5. При некотором угле атаки потребная скорость горизонтального по- лета составляет 38,39 м/с. Определить потребную скорость планирования с тем же углом атаки, если угол наклона траектории при планировании θ=8°.

6. Определить угол планирования самолета, если при планировании на некотором угле атаки аэродинамические коэффициенты составляют Cуа=0,58; Cха=0,058.

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

1. Самолет совершает установившийся горизонтальный полет на высоте H со скоростью V. Каким образом изменятся летно-технические характеристи- ки самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- высоты полета.

Свой ответ обоснуйте.

2. Каким образом изменятся основные взлетные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

3. Каким образом изменятся основные посадочные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

- массы самолета;
- метеорологической обстановки;
- качества ВПП;
- тяги силовой установки;
- конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Форма зачета с оценкой предполагает устный ответ студента.

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-1, ПК-2.

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в 3-ом семестре. К зачету с оценкой допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет с оценкой принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение сту-

дентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. Освобождение студентов от занятий может проводиться только деканатом. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченного целого и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией схем, плакатов, моделей.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;
- отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;
- отработку умения использования ПК;
- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и/или коллективная), по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, состав-

ляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подго- товке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника. Прак- тическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с кратко- го обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном заня- тии.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в реше- нии учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания по их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которого знания студентов превращаются в необходимые профессиональные умения, навыки и компетен- ции.

Самостоятельная работа–это вид учебной деятельности, выполняемой сту- дентом без непосредственного контакта с преподавателем, с помощью специ- альных учебных материалов. Самостоятельная работа студентов представляет собой неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматриваю- щее, прежде всего, индивидуальную работу учащихся в соответствии с уста- новкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 14 «Аэродинамики и динамики полетов» «*10*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

к.т.н. доцент Садовников Г. С.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н. доцент Баранов В. Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» апреля 2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 1

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета тип 1» - формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников. Дисциплина направлена на формирование профессиональных способностей пилотов, которые выражаются в умении обеспечить грамотную лётную эксплуатацию планера и систем воздушного судна при выполнении полетов. В умении выявлять и анализировать влияние различных факторов опасности которые могут возникать при работе систем самолета, минимизировать их влияние на функционирование ВС и его систем в целом.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение всех взаимосвязанных систем планера и силовой установки однодвигательного учебного самолета Diamond Da40NG;
- формирование у студентов понимания способов и методов определения пред отказных состояний планера и систем в процессе лётной эксплуатации самолета Diamond Da40NG;
- формирование у студентов понимания необходимости комплексного анализа ситуации при выработке решения о продолжении полёта при различных вариантах отказов систем ВС.
- формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по летной и технической эксплуатации самолета Diamond Da40NG в рамках руководства по лётной эксплуатации ВС.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического типа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам с элементами инженерного анализа и требует от студентов знаний по дисциплинам математического и физического цикла в объеме, определяемом соответствующими программами.

Дисциплина «Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета Тип 1» входит в Блок 1 Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Блок дисциплин «Профессионального модуля 1», Профессиональный модуль 1 «Изучение однодвигательного учебного самолета Тип 1. Уровень частного пилота» вариативная часть. (Б1.В.18.ДВ.02.01)

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин «Математического и естественно научного цикла»: «Высшая математика», «Информатика», «Физика» и «Профессионального цикла»: «Аэродинамика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

Освоение дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета тип 1» необходимо для формирования соответствующих знаний, умений и компетенций, необходимых для проведения учебной (лётной) практики, для освоения последующих дисциплин: «Летно- технические характеристики воздушных судов», « Летная эксплуатация систем двух двигательного учебного самолета Diamond Da42NG», «Аэронавигация»,
«Аэродинамика и динамика полёта», «Руководство по летной эксплуатации воздушных судов» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин.

Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 1» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование профессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции | |
| **ПК-1**<br>Б1.В.1.25.ДВ.02.02<br>**С**пособен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | *ИД*$^1$*ПК1* Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>*ИД*$^2$ *ПК1* Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*ИД*$^3$ *ПК1* Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2**<br>Б1.В.1.25.ДВ.02.02<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | *ИД*$^1$*ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД*$^2$ *ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД*$^3$ *ПК2* Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

| | |
|---|---|
| **ПК-3**<br>Б1.В.1.25.ДВ.02.02<br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *ИД*[1]*ПК3* Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД*[2] *ПК3* Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать:***

- лётную эксплуатацию планера и систем во взаимосвязи с системами силовой установки и самолета в целом, и на этой основе распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.
- особенности конструкции и лётной эксплуатации планера и систем.
- особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.

На основе знаний лётной эксплуатации планера и систем самолета, студент должен понимать, формулировать, оценивать и решать задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.

***Уметь:***

- критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.
- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.
- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.
- Самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.

***Владеть:***

- Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта;
- принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций;
- правильно и критично оценивать свои навыки и способности, для выработки логически выверенного решения о необходимости дальнейшего самообразования.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 7 | 7 |
| Промежуточная аттестация | 1 | 1 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 0,5 | 0,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da40NG его характеристики и лётные ограничения | 2 | + | + | + | ВК, Л, | УО СЗ |
| Тема 2. Конструкция фюзеляжа. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 3. Конструкция композитного крыла. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 4. Конструкция хвостового оперения. | 2 | + | + | + | Л, ПЗ СРС | УО СЗ |
| Тема 5. Система управления самолётом. | 3 | + | + | + | Л, СРС ПЗ | УО СЗ |
| Тема 6. Гидравлическая система. Конструкция шасси. | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 7. Управление передним колесом. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 8. Колёса и пневматики. | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 9. Система торможения. | 2 | + | + | + | СРС | УО, СЗ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 10. Конструкция воздушного винта изменяемого шага. | 3 | + | + | + | Л, СРС | СЗ |
| Тема 11 Топливная система самолета | 5 | + | + | + | Л. СРС | УО, СЗ |
| Тема 12. Система обогрева и вентиляции кабины. | 3 | + | + | + | ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС. | 3 | + | + | + | ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Итого по дисциплине | 35 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 1 | | | | | |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | | |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос, ВК - входной контроль

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da42NG его характеристики и лётные ограничения | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 2. Конструкция фюзеляжа. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 3. Конструкция композитного крыла. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 4. Конструкция хвостового оперения. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 5. Система управления самолётом. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 6. Гидравлическая система. Конструкция шасси. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 7. Управление передним колесом. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 8. Колёса и пневматики. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 9. Система торможения. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 10. Конструкция воздушного винта изменяемого шага. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 11 Топливная система самолета | 2 | 2 | - | 1 | - | 5 |
| Тема 12. Система обогрева и вентиляции кабины. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Всего за семестр | 14 | 14 | - | 7 | | 35 |
| Итого по дисциплине | 14 | 14 | - | 7 | | 35 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | - | 0,5 | | 1 |
| **Всего по дисциплине** | 28,5 | | - | 7,5 | | 36 |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос.

## 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1.** Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da40NG его характеристики и лётные ограничения.

Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da40NG его характеристики и лётные ограничения, общие ТТД самолёта.

**Тема 2. Тема 2. Конструкция фюзеляжа.**

Конструкция фюзеляжа. Особенности эксплуатации композитного материала. - типы фюзеляжей, составы композитов

**Тема 3. Конструкция композитного крыла.**

Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики композитного крыла. Виды и характеристики композитных крыльев ВС

**Тема 4. Конструкция хвостового оперения.**

Конструктивные и эксплуатационные особенности хвостового оперения. Винглеты. -состав, характеристики, размещение

**Тема 5. Система управления самолётом.**

Система управления самолётом.

- Особенности летной эксплуатации. Предполетная проверка. Механизация крыла. Система триммирования. Анализ проявлений различных видов отказов в системе механизации крыла с целью выработки и принятия решения о возможности продолжения полёта.

**Тема 6. Гидравлическая система. Конструкция шасси.**

Конструкция и особенности лётной эксплуатации эксплуатация шасси.

- виды шасси, различие, характеристики.

**Тема 7. Управление передним колесом.**

Управление передним колесом. Особенности самоорентирования. Проверка работоспособности.

- Состав, конструкция, управление

**Тема 8. Колёса и пневматики.**

Колёса и пневматики, способы предполетного контроля и проверка их исправности.

- Состав, конструкция, эксплуатационные ограничения

**Тема 9. Система торможения.**

Система торможения. Работа системы. Особенности лётной эксплуатации.

**Тема 10. Конструкция воздушного винта изменяемого шага.**

Конструкция и лётная эксплуатация воздушного винта, материалы, свойства, углы, тяга в/в

**Тема 11 Топливная система самолета**

Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта.

- анализ взаимосвязей топливной системы самолёта и двигателя

**Тема 12. Система обогрева и вентиляции кабины.**

Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины.

- Особенности лётной эксплуатации при различных вариантах неисправностей.

**Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС.**

Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС выполненных из композитных материалов.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины<br>Семестр 3 | Тематика практических занятий | Трудоёмкость (час) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие 1. Тема 1 Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da40NG его характеристики и лётные ограничения. | 1 |
| 2 | Практическое занятие 1 Тема 2 Конструкция фюзеляжа. Особенности эксплуатации композитного материала. | 1 |
| 3 | Практическое занятие 3. Тема 3 Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики композитного крыла. | 1 |
| 4 | Практическое занятие 4 Тема 4 Конструктивные и эксплуатационные особенности хвостового оперения. Винглеты. | 1 |
| 5 | Практическое занятие 5 Тема 5. Система управления самолётом. Особенности летной эксплуатации. Предполетная проверка. | 1 |
| 6 | Практическое занятие 6 Тема 6. Конструкция и особенности лётной эксплуатации эксплуатация шасси. | 1 |
| 7 | Практическое занятие 7 Тема 7. Управление передним колесом. Особенности самоорентирования. Проверка работоспособности. | 1 |
| 8 | Практическое занятие 8 Тема 8. Колёса и пневматики, способы предполетного контроля и проверка их исправности. | 1 |
| 9 | Практическое занятие 9 Тема 9. Система торможения. Система торможения. Конструкция и работа системы. Особенности лётной эксплуатации | 1 |
| 10 | Практическое занятие 10 Тема 10 Конструкция и лётная эксплуатация воздушного винта, материалы, свойства, углы, тяга в/в | 1 |
| 11 | Практическое занятие 11 Тема 11 Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта. Анализ взаимосвязей топливной системы самолёта и двигателя | 2 |
| 12 | Практическое занятие 12 Тема 12 Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. Особенности лётной эксплуатации при различных вариантах неисправностей. | 1 |

| Номер темы дисциплины<br>Семестр 3 | Тематика практических занятий | Трудоёмкость (час) |
|---|---|---|
| 13 | Практическое занятие 13 Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС выполненных из композитных материалов. | 1 |
| | Итого по дисциплине | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы<br>3 семестр | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 5 | Конструкция и особенности лётной эксплуатации эксплуатация шасси. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 6 | Конструкция и особенности лётной эксплуатации эксплуатация шасси. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 8 | Колёса и пневматики, способы предполетного контроля и проверка их исправности. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала<br>Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 10 | Конструкция и лётная эксплуатация воздушного винта, материалы, свойства, углы, тяга в/в Поиск, анализ информации и проработка учебного материала | 1 |
| 11 | Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом | 1 |
| 12 | Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. Особенности лётной эксплуатации при различных вариантах неисправностей. Поиск, анализ информациии проработка учебного материала: Решение ситуационных задач. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 13 | Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС выполненных из композитных материалов.<br>Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: Решение ситуационных задач. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| Итого по дисциплине | | 7 |

### 5.7 Курсовые проекты

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация самолета DA40NG. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2012. https://kartaslov.ru/книги/Корнеев В М Самолёт DA40NG Особенности конструкции и лётной, пособие в электронном виде.
2. Руководство по лётной эксплуатации самолёта D40NG, https://studfiles.net/preview/3315995 , пособие в электронном виде.
3. Корнеев, В.М. Презентация: Diamond Da40NG - 153 слайда (Diamond Da42NG Engine.ppt).

б) дополнительная литература:

4. Энциклопедия пилота. Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.

в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:

5. Система поиска в сети Интернет www.google.com.
6. Электронная библиотека www.wikipedia.org.
7. Онлайн переводчик www.lingvo.ru.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип1 | Компьютерный класс аудитория №453<br><br>Компьютерный класс аудитория №436 | Компьютер в комплекте (системный блок +ЖК монитор LG 19 W1952TE) – 13 шт. Информационный киоск Компьютер в комплекте RAMECSTOR MCustom W-13 шт. Мультимедийный проектор AcerX1261 P Принтер HL2140RBrother Экран Ноутбук Benq JoybookR42 15,4 Мультимедийный проектор Mitsubisi XD490U Экран | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007Acrobat Professional 9 Windows International |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития инженерных знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки.

Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать состояние авиационной техники и динамики полёта.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины, устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Ситуационные задачи представляют собой практическое применение теоретических знаний в конкретной практической ситуации.

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки. Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 3 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и ситуационную задачу.

### 9.1 Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

На момент зачета с оценкой студент должен получить «зачтено» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов. «Зачтено» за правильное решение ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

### 9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

- тригонометрические функции;
- законы Ньютона;
- закон Ома;

- закон Бернулли;
- уравнение неразрывности струи;
- основные свойства газов и жидкостей
- дроссельная, высотная, скоростная характеристика авиационных двигателей

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК-1** Б1.В.1.25.ДВ.02.01<br>Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | | |
| ИД1ПК-1<br><br>*ИД$^2$ ПК1*<br><br>*ИД$^3$ ПК1* | *ИД$^1$ПК1*<br>Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>*ИД$^2$ ПК1*<br>Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*ИД$^3$ ПК1*<br>Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | Знает:<br>- лётную эксплуатацию планера и систем влияющих на работу смежных систем воздушного судна, силовой установки и самолета в целом,.<br><br>Умеет-<br>распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.<br><br>Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.<br><br>Владеет:<br><br>- Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта.<br><br>; |

| | | |
|---|---|---|
| **ПК-2** Б1.В.1.25.ДВ.02.01<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | | |
| *ИД[1] ПК2*<br><br>*ИД[2] ПК2*<br><br>*ИД[3] ПК2* | ИД[1] ПК 2 Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД[2] ПК2*<br>Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД[3] ПК2*<br>Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | Знает:<br>- особенности конструкции и лётной эксплуатации планера и систем ВС.<br>- особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.<br>Умеет:<br>критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.<br>- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.<br>Владеет:<br>- принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций. |
| **ПК-3** Б1.В.1.25.ДВ.02.01<br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | | |
| *ИД[1]ПК3*<br><br>*ИД[2] ПК3* | *ИД[1]ПК3*<br>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД[2] ПК3*<br>Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | Знает: Лётную эксплуатацию планера и систем самолета, понимает, формулирует, оценивает и решает задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.<br>Умеет: самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.<br>Владеет: Навыками пилотирования ВС в особых случаях полёта. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

*«Отлично»* выставляется обучающемуся показавшемувсесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умению уверенно применять их при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, даёт обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена н полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

#### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

**Перечень типовых вопросов для проведения устного опроса**

1. Конструкция фюзеляжа самолета Diamond Da40NG.
2. Конструкция оперения самолета Diamond Da40NG.
3. Система триммирования самолета Diamond Da40NG.
4. Система управления самолета Diamond Da40NG.
5. Тормозная система самолета Diamond Da40NG.
6. Конструкция шасси самолета Diamond Da40NG.
7. Управление закрылками на самолете Diamond Da40NG.
8. Топливная система самолета Diamond Da40NG.
9. Система обогрева и вентиляции кабины.

**Примерный перечень контрольных вопросов для проведения зачета с оценкой:**

1. Основные геометрические данные самолета
2. Перевод основных единиц измерения
3. Основные массовые данные самолета
4. Эксплуатационные ограничения по скоростям
5. Основные ограничения по высоте полета
6. Внешняя температура эксплуатации планера
7. Разрешенные марки топлив
8. Ограничения по температуре топлива
9. Количество топлива в топливных баках
10. Аварийные сигналы и предупреждения на экране G1000 по самолетным системам
11. Аварийные световая и звуковая сигнализации по шасси
12. Допустимые эксплуатационные перегрузки
13. Основные рекомендации по модификации самолетных систем
14. Используемые материалы в конструкции планера
15. Разновидности и значение предупреждений в РЛЭ и РТЭ
16. Основные элементы конструкции фюзеляжа самолета
17. Особенности конструкции носовой части фюзеляжа
18. Особенности конструкции центроплана
19. Особенности конструкции и эксплуатации фонаря кабины
20. Особенности конструкции и эксплуатации пассажирской двери
21. Размещение микровыключателей сигнализации положения дверей
22. Особенности конструкции кресел пилотов и пассажиров.
23. Конструкция и эксплуатация багажного отсека
24. Размещение основных лючков и створок
25. Основные элементы управления, контроля и сигнализации систем самолёта на приборной доске
26. Основные органы управления на центральном пульте кабины
27. Швартовочные узлы фюзеляжа
28. Особенности конструкции отъемной части крыла
29. Основные элементы хвостового оперения самолета
30. Особенности конструкции вертикального оперения самолета
31. Особенности конструкции горизонтального оперения самолета
32. Особенности конструкции основной опоры шасси
33. Особенности конструкции носовой опоры шасси
34. Характеристика и состав системы торможения колес
35. Назначение основных агрегатов системы уборки и выпуска шасси.
36. Работа гидросистемы при торможении вторым пилотом
37. Работа гидросистемы при использовании стояночного торможения
38. Кинематика управления поворотом носовой опорой шасси
39. Центрирование колеса в нейтральное положение

40. Основные поверхности управления самолетом
41. Углы отклонения органов управления самолетом
42. Кинематическая схема управления элеронами
43. Подключение сервомеханизма автопилота
44. Кинематическая схема управления рулем высоты
45. Назначение и принцип работы ограничителя руля высоты
46. Действия пилота при отказе ограничителя руля высоты
47. Кинематическая схема и управление триммером руля высоты
48. Сигнализация нейтрального положения триммера руля высоты
49. Кинематическая схема руля направления
50. Регулирование педалей под рост пилота
51. Кинематическая схема и управление триммером руля направления
52. Кинематическая схема управления закрылками
53. Сервомеханизм управления закрылками
54. Управление и сигнализация закрылков
55. Действия пилота при отказе управления закрылками
56. Стопорение рулей и элеронов
57. Возможные неисправности системы управления самолетом, их внешние проявления и действия при их возникновении

**Типовые ситуационные задачи.**

Примерный перечень для проведения комплексного контроля знаний по дисциплинам «Летная эксплуатация планера и систем ВС тип -1 (DA40NG):

Ситуационные задачи составлены таким образом, чтобы на основе их решения у студента сформировались следующие компетенции:

Способность осуществлять летную эксплуатацию в соответствии с руководством по летной эксплуатации и знаний полученных при изучении лётной эксплуатации ВС на основе знаний конструкции воздушного судна соответствующего типа (ПК1, ПК 2, ПК3)

1. Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da40NG.

**- Вы находитесь в конце ВПП у самого края. Выполняете левый разворот на 180 градусов. Как определить, не сойдет ли правая стойка шасси на грунт при выполнении разворота?**

2. Конструкция планера.

**- В чем особенность эксплуатации самолёта выполненного из композитного материала в жаркое и холодное время года?**

3. Система управления самолетом.

**- При нажатии на переключатель триммера РВ усилия с РУС не снимаются. Возможная причина? - Ваши действия? Решение?**

4. Конструкция и эксплуатация закрылков. После установки переключателя закрылков на выпуск, закрылки не выпускаются. **Возможная причина? Ваши действия? - Решение?**

5. При установке переключателя закрылков в положение уборка, закрылки не убираются. **Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?**

**6.** При установке переключателя закрылков в положение «APP» закрылки убрались. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» **Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?**

**7.** При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» закрылки выпустились. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» **- Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?**

**8.** При установке переключателя закрылков в положение «aprouch» закрылки выпустились в положение «LANDING» **- Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?**

9. При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» появилось резкое кренение самолёта. **-Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?**

10. Посадка самолёта выполнялась в условиях обледенения. Заход на посадку производился с выпущенными закрылками. **- Ваши действия после посадки, в части касающейся механизации крыла.**

11. Конструкция и эксплуатация воздушного винта. При полёте в условиях обледенения, периодически слышны удары. **Возможная причина? Ваши действия? - Решение?**

12. Конструкция и эксплуатация топливной системы самолета. В полете выросла температура топлива в левом топливном баке по показаниям прибора до 60 градусов. **Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?**

13. Система торможения. Проверка перед полётом. **- Ваши действия?**

14. В попали в обледенение в полёте. **Ваши действия? Решение?**

15 Правила заправки ВС ?

16. Вы пришли на самолёт. Под крылом в его концевых частях на земле обнаружили следы разлитого топлива. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

17. В полете при нажатии на кнопку триммер, усилие на РУС увеличивается. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

18. Во время предполётного осмотра ВС обнаружили, что заедает (работает «щелком» вращение барабана триммера. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

19. В полёте обнаружили самопроизвольное перемещение барабана триммера. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

20. В полете РУС по тангажу перестала перемещаться. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

21. В полёте после включения перекачки топлива из правого бака в левый, количество топлива в левом баке не увеличивается. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

22. В полёте происходит самопроизвольная уборка закрылков. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

23. Как определить правильность зарядки пневматиков без использования монометра?

24. Как правильно страгиваться с места на грунтовой поверхности при начале руления?

25. Как тактильно определить люфты в системе управления самолётом при выполнении предполётного осмотра?

26. Вы выполняете полет при малом остатке топлива. Замечаете, что в левом топливном баке температура топлива больше, чем в правом. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

27. В полёте замечаете, что количество топлива в левом баке по указателю резко уменьшилось**. Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

28. Как определить на предполётном осмотре, насколько жестко было касание переднего колеса о поверхность?

29. В полете вдруг указатели скорости стали показывать разные значения (более допустимых). **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

30. В полёте высветилась сигнализация отказа альтернатора. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?** Далее замечаете, что показания авиагоризонтов по крену разные, при этом полет проходит в облаках**. Как определить крен?**

31. При стандартом наборе высоты, резко начинает падать скорость. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

31. Полет в условиях обледенения. При выпуске закрылков появляется тенденция затягивания в пикирование. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины: «Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 1» студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе, важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях развития. На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 1» Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответсвующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для

практических занятий, а также указания по выполнению обучающимися самостоятельной работы.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом проведения занятий согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями

преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, решения ситуационных задач.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся, необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к устному опросу, решению ситуационных задач.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 3 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2025 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Шнейдер С. Я.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» апреля 2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 2

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета тип 2» - формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников. Дисциплина направлена на формирование профессиональных способностей пилотов, которые выражаются в умении обеспечить грамотную лётную эксплуатацию планера и систем воздушного судна при выполнении полетов. В умении выявлять и анализировать влияние различных факторов опасности которые могут возникать при работе систем самолета, минимизировать их влияние на функционирование ВС и его систем в целом.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение всех взаимосвязанных систем планера и силовой установки однодвигательного учебного самолета Cessna C-172S;
- формирование у студентов понимания способов и методов определения пред отказных состояний планера и систем в процессе лётной эксплуатации самолета Cessna C-172S;
- формирование у студентов понимания необходимости комплексного анализа ситуации при выработке решения о продолжении полёта при различных вариантах отказов систем ВС.
- формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по летной и технической эксплуатации самолета Cessna C-172S в рамках руководства по лётной эксплуатации ВС.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического типа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам с элементами инженерного анализа и требует от студентов знаний по дисциплинам математического и физического цикла в объеме, определяемом соответствующими программами.

Дисциплина «Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета Тип 2» входит в Блок 1 Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Блок дисциплин «Профессионального модуля 1», Профессиональный модуль 1 «Изучение однодвигательного учебного самолета Тип 2. Уровень частного пилота» вариативная часть. (Б1.В.18.ДВ.02.02)

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин «Математического и естественно научного цикла»: «Высшая математика», «Информатика», «Физика» и «Профессионального цикла»: «Аэродинамика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

Освоение дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета тип 2» необходимо для формирования соответствующих знаний, умений и компетенций, необходимых для проведения учебной (лётной) практики, для освоения последующих дисциплин: «Летно- технические характеристики воздушных судов», « Летная эксплуатация систем двух двигательного учебного самолета Diamond Da42NG», «Аэронавигация»,
«Аэродинамика и динамика полёта», «Руководство по летной эксплуатации воздушных судов» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин.

Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 2» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование профессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции | |
| **ПК-1**<br>Б1.В.1.25.ДВ.02.02<br>**С**пособен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | *ИД*$^1$*ПК1* Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>*ИД*$^2$ *ПК1* Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*ИД*$^3$ *ПК1* Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2**<br>Б1.В.1.25.ДВ.02.02<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | *ИД*$^1$*ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД*$^2$ *ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД*$^3$ *ПК2* Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

| | |
|---|---|
| **ПК-3**<br>Б1.В.1.25.ДВ.02.02<br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *ИД*[1]*ПК3* Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД*[2] *ПК3* Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать:***

- лётную эксплуатацию планера и систем во взаимосвязи с системами силовой установки и самолета в целом, и на этой основе распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.
- особенности конструкции и лётной эксплуатации планера и систем.
- особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.

На основе знаний лётной эксплуатации планера и систем самолета, студент должен понимать, формулировать, оценивать и решать задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.

***Уметь:***

- критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.
- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.
- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.
- Самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.

***Владеть:***

- Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта;
- принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций;
- правильно и критично оценивать свои навыки и способности, для выработки логически выверенного решения о необходимости дальнейшего самообразования.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 7 | 7 |
| Промежуточная аттестация | 1 | 1 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 0,5 | 0,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Общая характеристика и основные данные самолета Cessna C-172S его характеристики и лётные ограничения | 2 | + | + | + | ВК, Л, | УО СЗ |
| Тема 2. Конструкция фюзеляжа. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 3. Конструкция композитного крыла. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 4. Конструкция хвостового оперения. | 2 | + | + | + | Л, ПЗ СРС | УО СЗ |
| Тема 5. Система управления самолётом. | 3 | + | + | + | Л, СРС ПЗ | УО СЗ |
| Тема 6. Гидравлическая система. Конструкция шасси. | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 7. Управление передним колесом. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 8. Колёса и пневматики. | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 9. Система торможения. | 2 | + | + | + | СРС | УО, СЗ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 10. Конструкция воздушного винта неизменяемого шага. | 3 | + | + | + | Л, СРС | СЗ |
| Тема 11 Топливная система самолета | 5 | + | + | + | Л. СРС | УО, СЗ |
| Тема 12. Система обогрева и вентиляции кабины. | 3 | + | + | + | ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС. | 3 | + | + | + | ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Итого по дисциплине | 35 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 1 | | | | | |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | | |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос, ВК - входной контроль

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общая характеристика и основные данные самолета Cessna C-172S его характеристики и лётные ограничения | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 2. Конструкция фюзеляжа. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 3. Конструкция композитного крыла. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 4. Конструкция хвостового оперения. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 5. Система управления самолётом. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 6. Гидравлическая система. Конструкция шасси. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 7. Управление передним колесом. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 8. Колёса и пневматики. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 9. Система торможения. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 10. Конструкция воздушного винта неизменяемого шага. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 11 Топливная система самолета | 2 | 2 | - | 1 | - | 5 |
| Тема 12. Система обогрева и вентиляции кабины. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Всего за семестр | 14 | 14 | - | 7 | | 35 |
| Итого по дисциплине | 14 | 14 | - | 7 | | 35 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | - | 0,5 | | 1 |
| **Всего по дисциплине** | 28,5 | | - | 7,5 | | 36 |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос.

## 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1.** Общая характеристика и основные данные самолета Cessna C-172S его характеристики и лётные ограничения.

Общая характеристика и основные данные самолета Cessna C-172S его характеристики и лётные ограничения, общие ТТД самолёта.

**Тема 2. Тема 2. Конструкция фюзеляжа.**

Конструкция фюзеляжа. Особенности эксплуатации композитного материала. - типы фюзеляжей, составы композитов

**Тема 3. Конструкция композитного крыла.**

Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики композитного крыла. Виды и характеристики композитных крыльев ВС

**Тема 4. Конструкция хвостового оперения.**

Конструктивные и эксплуатационные особенности хвостового оперения. Винглеты. -состав, характеристики, размещение

**Тема 5. Система управления самолётом.**

Система управления самолётом.

- Особенности летной эксплуатации. Предполетная проверка. Механизация крыла. Система триммирования. Анализ проявлений различных видов отказов в системе механизации крыла с целью выработки и принятия решения о возможности продолжения полёта.

**Тема 6. Гидравлическая система. Конструкция шасси.**

Конструкция и особенности лётной эксплуатации эксплуатация шасси.

- виды шасси, различие, характеристики.

**Тема 7. Управление передним колесом.**

Управление передним колесом. Особенности самоорентирования. Проверка работоспособности.

- Состав, конструкция, управление

**Тема 8. Колёса и пневматики.**

Колёса и пневматики, способы предполетного контроля и проверка их исправности.

- Состав, конструкция, эксплуатационные ограничения

**Тема 9. Система торможения.**

Система торможения. Работа системы. Особенности лётной эксплуатации.

**Тема 10. Конструкция воздушного винта неизменяемого шага.**

Конструкция и лётная эксплуатация воздушного винта, материалы, свойства, углы, тяга в/в

**Тема 11 Топливная система самолета**

Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта.

- анализ взаимосвязей топливной системы самолёта и двигателя

**Тема 12. Система обогрева и вентиляции кабины.**

Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины.

- Особенности лётной эксплуатации при различных вариантах неисправностей.

**Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС.**

Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС выполненных из композитных материалов.

## 5.4 Практические занятия

| Номер темы дисциплины<br>Семестр 3 | Тематика практических занятий | Трудоёмкость (час) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие 1. Тема 1 Общая характеристика и основные данные самолета Cessna C-172S его характеристики и лётные ограничения. | 1 |
| 2 | Практическое занятие 1 Тема 2 Конструкция фюзеляжа. Особенности эксплуатации композитного материала. | 1 |
| 3 | Практическое занятие 3. Тема 3 Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики композитного крыла. | 1 |
| 4 | Практическое занятие 4 Тема 4 Конструктивные и эксплуатационные особенности хвостового оперения. Винглеты. | 1 |
| 5 | Практическое занятие 5 Тема 5. Система управления самолётом. Особенности летной эксплуатации. Предполетная проверка. | 1 |
| 6 | Практическое занятие 6 Тема 6. Конструкция и особенности лётной эксплуатации эксплуатация шасси. | 1 |
| 7 | Практическое занятие 7 Тема 7. Управление передним колесом. Особенности самоорентирования. Проверка работоспособности. | 1 |
| 8 | Практическое занятие 8 Тема 8. Колёса и пневматики, способы предполетного контроля и проверка их исправности. | 1 |
| 9 | Практическое занятие 9 Тема 9. Система торможения. Система торможения. Конструкция и работа системы. Особенности лётной эксплуатации | 1 |
| 10 | Практическое занятие 10 Тема 10 Конструкция и лётная эксплуатация воздушного винта, материалы, свойства, углы, тяга в/в | 1 |
| 11 | Практическое занятие 11 Тема 11 Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта. Анализ взаимосвязей топливной системы самолёта и двигателя | 2 |
| 12 | Практическое занятие 12 Тема 12 Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. Особенности лётной эксплуатации при различных вариантах неисправностей. | 1 |

| Номер темы дисциплины<br>Семестр 3 | Тематика практических занятий | Трудоёмкость (час) |
|---|---|---|
| 13 | Практическое занятие 13 Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС выполненных из композитных материалов. | 1 |
| | Итого по дисциплине | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы<br>3 семестр | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 5 | Конструкция и особенности лётной эксплуатации эксплуатация шасси. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 6 | Конструкция и особенности лётной эксплуатации эксплуатация шасси. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом лекций Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 8 | Колёса и пневматики, способы предполетного контроля и проверка их исправности. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала<br>Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 10 | Конструкция и лётная эксплуатация воздушного винта, материалы, свойства, углы, тяга в/в Поиск, анализ информации и проработка учебного материала | 1 |
| 11 | Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: работа с конспектом | 1 |
| 12 | Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. Особенности лётной эксплуатации при различных вариантах неисправностей. Поиск, анализ информациии проработка учебного материала: Решение ситуационных задач. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 13 | Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС выполненных из композитных материалов.<br>Поиск, анализ информации и проработка учебного материала: Решение ситуационных задач. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| Итого по дисциплине | | 7 |

### 5.7 Курсовые проекты

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация самолета Cessna-172S. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2012. https://kartaslov.ru/книги/Корнеев В М Самолёт Cessna – 172S Особенности конструкции и лётной, пособие в электронном виде.

2. Руководство по лётной эксплуатации самолёта Cessna-172S, https://studfiles.net/preview/3315995, пособие в электронном виде.

3. Конструкция и эксплуатация воздушных судов: Учеб.пособ. А.А. Комаров, А.А. Кудинов, В.И. Зинченко – М.Трансп., 1986–344 с., Количество экземпляров – 266.

4. **Корнеев В.М.** Презентация: Cessna – 172S - 153 слайда.

5. Руководство по лётной эксплуатации самолёта Cessna – 172S.

6. Руководство по технической эксплуатации самолёта Cessna – 172S.

7. Топлива и смазочные материалы для летательных аппаратов М.Е. Резников

б) дополнительная литература

8. Мрыкин, С.В. Последствия отказов самолетных систем учеб. пособие. - Самарский государственный аэрокосмический университет, 2012. - 47с. ISBN 5788306949, https://elibrary.ru/item.asp?id=19640690, пособие в электронном виде.

9. Энциклопедия пилота. Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.

в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:

10. Система поиска в сети Интернет www.google.com.
11. Онлайн переводчик www.lingvo.ru.
12. Электронные книги http://oat.mai.ru/book/

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип1 | Компьютерный класс аудитория №453<br><br>Компьютерный класс аудитория №436 | Компьютер в комплекте (системный блок +ЖК монитор LG 19 W1952TE) – 13 шт. Информационный киоск Компьютер в комплекте RAMECSTOR MCustom W-13 шт. Мультимедийный проектор AcerX1261 P Принтер HL2140RBrother Экран Ноутбук Benq JoybookR42 15,4 Мультимедийный проектор Mitsubisi XD490U Экран | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007Acrobat Professional 9 Windows International |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития инженерных знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки.

Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать состояние авиационной техники и динамики полёта.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины, устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Ситуационные задачи представляют собой практическое применение теоретических знаний в конкретной практической ситуации.

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки. Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 3 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и ситуационную задачу.

### 9.1 Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

На момент зачета с оценкой студент должен получить «зачтено» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов. «Зачтено» за правильное решение ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

### 9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

- тригонометрические функции;
- законы Ньютона;
- закон Ома;
- закон Бернулли;
- уравнение неразрывности струи;
- основные свойства газов и жидкостей
- дроссельная, высотная, скоростная характеристика авиационных двигателей

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК-1** Б1.В.1.25.ДВ.02.01<br>Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | | |
| ИД1ПК-1<br><br>*ИД$^2$ ПК1* | *ИД$^1$ПК1*<br>Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>*ИД$^2$ ПК1*<br>Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. | Знает:<br>- лётную эксплуатацию планера и систем влияющих на работу смежных систем воздушного судна, силовой установки и самолета в целом,.<br><br>Умеет-<br>распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.<br><br>Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта. |
| *ИД$^3$ ПК1* | *ИД$^3$ ПК1*<br>Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией | Владеет:<br><br>- Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта. |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| | воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | ; |
| **ПК-2** Б1.В.1.25.ДВ.02.01<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | | |
| *ИД[1] ПК2*<br><br>*ИД[2] ПК2*<br><br>*ИД[3] ПК2* | ИД[1] ПК 2 Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД[2] ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД[3] ПК2*<br>Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | Знает:<br>- особенности конструкции и лётной эксплуатации планера и систем ВС.<br>- особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.<br>Умеет:<br>критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.<br>- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.<br>Владеет:<br>- принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций. |

| | | |
|---|---|---|
| **ПК-3** Б1.В.1.25.ДВ.02.01<br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | | |
| *ИД$^1$ПК3*<br><br>*ИД$^2$ ПК3* | *ИД$^1$ПК3*<br>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД$^2$ ПК3*<br>Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | Знает: Лётную эксплуатацию планера и систем самолета, понимает, формулирует, оценивает и решает задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.<br><br>Умеет: самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.<br><br>Владеет: Навыками пилотирования ВС в особых случаях полёта. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

*«Отлично»* выставляется обучающемуся показавшемувсесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умению уверенно применять их при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, даёт обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена н полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

#### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

**9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

**9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости**

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

1. Основные геометрические характеристики.
2. Основные массовые, центровочные и летные характеристики самолета.
3. Конструкция фюзеляжа
4. Конструкция фюзеляжа, оборудование кабины.
5. Конструкция оперения.
6. Общая характеристика системы управления.
7. Управление рулем высоты.
8. Управление триммером руля высоты.
9. Управление рулем направления.
10. Управление элеронами.
11. Механизм стопорения рулей.
12. Управление закрылками.
13. Основные опоры.
14. Передняя опора.
15. Система торможения колес основных опор.
16. Система управления поворотом колеса передней опоры.
17. Конструкция воздушного винта, включая его крепление.
18. Особенности эксплуатации воздушного винта.
19. Распределение топлива.
20. Система индикации топлива.
21. Резервный топливный насос.
22. Система возврата топлива в бак.
23. Дренаж топливной системы.
24. Переключатель топливных баков.
25. Клапаны слива топлива.
26. Система вентиляции кабины.
27. Система обогрева кабины.
28. Управление подачей воздуха.

**Примерный перечень контрольных вопросов для проведения зачета с**

**оценкой:**

1. Основные геометрические данные самолета
2. Перевод основных единиц измерения
3. Основные массовые данные самолета
4. Эксплуатационные ограничения по скоростям
5. Основные ограничения по высоте полета
6. Внешняя температура эксплуатации планера
7. Разрешенные марки топлив
8. Ограничения по температуре топлива
9. Количество топлива в топливных баках
10. Аварийные сигналы и предупреждения на экране G1000 по самолетным системам
11. Аварийные световая и звуковая сигнализации по шасси
12. Используемые материалы в конструкции планера
13. Основные элементы конструкции фюзеляжа самолета
14. Особенности конструкции носовой части фюзеляжа
15. Особенности конструкции центроплана
16. Особенности конструкции и эксплуатации фонаря кабины
17. Особенности конструкции и эксплуатации пассажирской двери
18. Конструкция и эксплуатация багажного отсека
19. Основные элементы управления, контроля и сигнализации систем самолёта на приборной доске
20. Основные органы управления на центральном пульте кабины
21. Особенности конструкции отъемной части крыла
22. Основные элементы хвостового оперения самолета
23. Особенности конструкции вертикального оперения самолета
24. Особенности конструкции горизонтального оперения самолета
25. Особенности конструкции основной опоры шасси
26. Особенности конструкции носовой опоры шасси
27. Характеристика и состав системы торможения колес
28. Работа гидросистемы при торможении вторым пилотом
29. Работа гидросистемы при использовании стояночного торможения
30. Кинематика управления поворотом носовой опорой шасси
31. Центрирование колеса в нейтральное положение
32. Основные поверхности управления самолетом
33. Кинематическая схема и управление триммером руля высоты
34. Сигнализация нейтрального положения триммера руля высоты
35. Кинематическая схема руля направления
36. Регулирование педалей под рост пилота
37. Кинематическая схема и управление триммером руля направления
38. Кинематическая схема управления закрылками
39. Сервомеханизм управления закрылками
40. Управление и сигнализация закрылков

41. Действия пилота при отказе управления закрылками
42. Стопорение рулей и элеронов
43. Возможные неисправности системы управления самолетом, их внешние проявления и действия при их возникновении
44. Основные данные топливной системы
45. Конструкция основных топливных баков
46. Заправочные горловины и точки для слива отстоя топлива
47. Емкостные датчики топливомера
48. Фильтрация топлива

**Ситуационные задачи.**

Ситуационные задачи составлены таким образом, чтобы на основе их решения у студента сформировались следующие компетенции:

Способность осуществлять летную эксплуатацию авиационных двигателей в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного судна соответствующего типа (ПК1, ПК 2, ПК3)

1. Общая характеристика и основные данные самолета тип 2.

**- Вы находитесь в конце ВПП у самого края. Выполняете левый разворот на 180 градусов. Как определить, не сойдет ли правая стойка шасси на грунт при выполнении разворота?**

Конструкция планера.

**- В чем заключаются особенности эксплуатации самолёта в жаркое и холодное время года?**

2. Система управления самолетом.

**- При нажатии на переключатель триммера РВ усилия не снимаются. Возможная причина?**

**- Ваши действия? Решение?**

3. Конструкция и эксплуатация шасси.

**1. После установки переключателя закрылков на выпуск, закрылки не выпускаются. Возможная причина?**

**- Ваши действия? - Решение?**

**2. При установке переключателя закрылков в положение уборка, закрылки не убираются. Возможная причина?**

**- Ваши действия? - Решение?**

4. Конструкция и эксплуатация воздушного винта

**При полёте в условиях обледенения, периодически слышны удары по фюзеляжу в зоне вращения в/в.**

**Возможная причина?**

**- Ваши действия? - Решение?**

5. Конструкция и эксплуатация топливной системы самолета

**В полете появилась разница между в левым и правым топливным баком по показаниям прибора.**

**- Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?**

6. Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. Система торможения.

**После запуска двигателей вы включили обогрев кабины, а теплый воздух в кабину не поступает. Возможная причина?**

**- Ваши действия? - Решение?**

**В попали в обледенение в полёте, Ваши действия? Решение.**

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины: «Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 2» студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе, важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях развития. На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 1» Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответсвующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимися самостоятельной работы.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом проведения занятий согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными

идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, решения ситуационных задач.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся, необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися

специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к устному опросу, решению ситуационных задач.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 3 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2025 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Шнейдер С. Я.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» апреля 2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Лётная эксплуатация силовой установки одно двигательного учебного самолёта тип 1

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки одно двигательного учебного самолета Тип 1» - формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников.
Дисциплина направлена на формирование профессиональных способностей пилотов, которые выражаются в умении обеспечить грамотную лётную эксплуатацию силовой установки воздушного судна при выполнении полетов. В умении выявлять и анализировать влияние различных факторов опасности которые могут возникать при работе силовой установки их влияние на функционирование ВС и его систем в целом.
Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение всех взаимосвязанных систем силовой установки одно двигательного учебного самолета Diamond Da40NG;
- формирование у студентов понимания способов и методов определения пред отказных состояний систем силовой установки в процессе лётной эксплуатации самолета Diamond Da40NG;
- формирование у студентов понимания необходимости комплексного анализа ситуации при выработке решения о продолжении полёта при различных вариантах отказов систем обеспечивающих работу силовой установки.
- формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по летной и технической эксплуатации силовой установки самолета Diamond Da40NG в рамках руководства по лётной эксплуатации ВС.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического.

### Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам с элементами инженерного анализа и требует от студентов знаний по дисциплинам математического и физического цикла в объеме, определяемом соответствующими программами.
Дисциплина «Летная эксплуатация силовой установки одно двигательного учебного самолета Тип 1» входит в Блок дисциплин «Профессиональный модуль 1: «Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень частного пилота» вариативная часть. (Б1.В.1.25.ДВ.01.01)

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин «Математического и естественно научного цикла»: «Математика», «Информатика», «Физика» и «Профессионального цикла»: «Аэродинамика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

Освоение дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолета Diamond Da42NG» необходимо для формирования соответствующих знаний, умений и компетенций, необходимых для проведения учебной (лётной) практики, для освоения последующих дисциплин: «Летно-технические характеристики воздушных судов», «Аэронавигация», «Аэродинамика и динамика полёта», «Руководство по летной эксплуатации воздушных судов» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин.

Дисциплина изучается в 7 семестре.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки одно двигательного учебного самолёта Тип 2» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование профессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции | |
| **ПК-1**<br>Б1.В.1. 25.ДВ.01.01<br>Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | *ИД*$^1$*ПК1* Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>*ИД*$^2$ *ПК1* Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*ИД*$^3$ *ПК1* Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2**<br>Б1.В.1. 25.ДВ.01.01<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | *ИД*$^1$*ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД*$^2$ *ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД*$^3$ *ПК2* Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

| | |
|---|---|
| **ПК-3**<br>Б1.В.1. 25.ДВ.01.01<br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *ИД[1]ПК3* Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД[2] ПК3* Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- лётную эксплуатацию силовой установки и взаимосвязи, влияющие на работу смежных систем силовой установки и самолета в целом, на этой основе научить распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.

- особенности конструкции и лётной эксплуатации силовой установки, критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.

- особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.

На основе знаний лётной эксплуатации систем силовой установки самолета, студент должен понимать, формулировать, оценивать и решать задачи, по признакам возможных неисправностей силовой установки самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.

Уметь:

- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.

- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.

- Понимать и уметь самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.

Владеть:

- Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носитетелей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта. Владеть:

- принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций.

- правильно и критично оценивать свои навыки и способности, для выработки логически выверенного решения о необходимости дальнейшего самообразования.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 7,5 | 7,5 |
| Промежуточная аттестация | | |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 0,5 | 0,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. | | + | + | + | ВК, Л | УО СЗ |
| Тема 2. Основные компоненты двигателя | | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 3. Маслосистема двигателя | | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 4. Система охлаждения двигателя. | | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 5. Всасывающая система. | | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 6. Топливная система двигателя. | | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 7. Система запуска. | | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем. | | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 9. Система электронного управления двигателем АЕ-300. | | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 10. Воздушный винт | | + | + | + | Л, ПЗ, | УО, |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| изменяемого шага. | | | | | СРС | СЗ |
| Тема 11 Компоненты системы управления шагом винта. | | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | СЗ |
| Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки. | | + | + | + | Л, СРС | УО, СЗ |
| Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя AE-300 | | + | + | + | Л, СРС | УО, СЗ |
| Итого по дисциплине | 14 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 22 | | | | | |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | | |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос, ВК - входной контроль

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 2. Основные компоненты двигателя самолёта Da42NG | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 3. Маслосистема двигателя | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 4. Система охлаждения двигателя. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 5. Всасывающая система. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 6. Топливная система двигателя. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 7. Система запуска. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 9. Система электронного управления двигателем AE-300. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 10. Воздушный винт изменяемого шага. | 2 | 1 | - | 1 | - | 4 |
| Тема 11 Компоненты системы управления шагом винта. | 1 | 2 | - | 1 | - | 4 |
| Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя AE-300 | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Всего за семестр | 14 | 14 | - | 7 | | 35 |
| Итого по дисциплине | 14 | 14 | - | 7 | | 35 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | - | 0,5 | | 1 |
| **Всего по дисциплине** | 28,5 | | - | 7,5 | | 36 |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос.

## 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания.** Основные сведения об авиационных двигателях внутреннего сгорания. Общие данные двигателя самолёта Da40NG, его характеристики и лётные ограничения.

**Тема 2. Основные компоненты двигателя самолёта Da40NG.**

Основные компоненты двигателя AE-300. Система газораспределения. Возможные неисправности, их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

**Тема 3. Маслосистема двигателя**

Маслосистема двигателя Назначение, состав, работа маслосистемы двигателя. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

**Тема 4. Система охлаждения двигателя.**

Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя, их проявление в полёте.

**Тема 5. Всасывающая система.**

Всасывающая система. Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя. Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета.

**Тема 6. Топливная система двигателя.**

Топливная система двигателя. Назначение, конструкция, работа. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете. Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя. Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта

**Тема 7. Система запуска.**

Система запуска Возможные неисправности в системе запуска. Система предпускового подогрева. Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.

**Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем.**

Общие сведения о системах управления двигателем. Неисправности в полёте.

**Тема 9. Система электронного управления двигателем AE-300.**

Система электронного управления двигателем AE-300. Влияние отказов в системе управления двигателем на безопасность полёта

**Тема 10. Воздушный винт изменяемого шага.**

Основные принципы и конструктивные особенности системы управления

шагом винта и поддержания оборотов. Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя.

**Тема 11 Компоненты системы управления шагом винта**

Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта.

**Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки.**

Индикация параметров работы силовой установки Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.

**Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя.**

Основные возможные неисправности и отказы в работе двигателя и действия при их возникновении.

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоёмкость (час) |
|---|---|---|
| Тема № 1 | Основные сведения об авиационных двигателях внутреннего сгорания. Общие данные двигателя самолёта Da40NG, его характеристики и лётные ограничения.3 | 1 |
| Тема № 2 | Основные компоненты двигателя AE-300. Система газораспределения. Возможные неисправности, их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя. | 1 |
| Тема № 3 | Маслосистема двигателя Назначение, состав, работа маслосистемы двигателя. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей. | 1 |
| Тема № 4 | Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя, их проявление в полёте. | 1 |
| Тема № 5 | Всасывающая система. Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя. Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета. | 1 |
| Тема № 6 | Топливная система двигателя. Назначение, конструкция, работа. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете. Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя. Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта | 1 |
| Тема № 7 | Система запуска Возможные неисправности в системе запуска. Система предпускового подогрева. Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема № 8 | Общие сведения о системах управления двигателем. Неисправности в полёте. | 1 |
| Тема № 9 | Система электронного управления двигателем АЕ-300. Влияние отказов в системе управления двигателем на безопасность полёта | 1 |
| Тема № 10 | Основные принципы и конструктивные особенности системы управления шагом винта и поддержания оборотов. Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя. | 1 |
| Тема №11 | Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта. | 2 |
| Тема № 12 | Индикация параметров работы силовой установки Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы. | 1 |
| Тема № 13 | Основные возможные неисправности и отказы в работе двигателя и действия при их возникновении. | 1 |
| Всего по дисциплине | | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.5 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость *(часы)* |
|---|---|---|
| 7 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №7 [1- 2, 4]. | 1 |
| 8 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №8 [1- 2, 4]. | 1 |
| 9 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №9 [1- 2, 4]. | 1 |
| 10 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №10 [1- 2, 4]. | 1 |
| 11 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №11 [1- 2, 4]. | 1 |
| 12 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №12 [1- 2, 4]. | 1 |
| 13 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №13 [1- 2, 4]. | 1 |
| Всего за семестр | | 7 |
| Промежуточная аттестация | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | 7,5 |

**5.7 Курсовые проекты**

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

**5.6 Курсовые работы**

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация силовой установки самолета DA42NG. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА, 2012. https://kartaslov.ru/книги/Корнеев_В_М_Самолёт_DA42NGTundra_Особенности_конструкции и лётной эксплуатации. (пособие в электронном виде).

2. Руководство по лётной эксплуатации самолёта D40NG, https://studfiles.net/preview/3315995 , пособие в электронном виде.

3. Корнеев, В.М. Презентация: Diamond Da40 NG-153 слайда (Diamond Da-40NG Engine.ppt).

**б) дополнительная литература:**

4. Трянов, А.Е. Особенности конструкции узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок: учебное пособие. – Самара: Самарский гос. аэрокосм. ун-т, 2011. - 202 с.

https://www.twirpx.com/file/1772103/, пособие в электронном виде.

5. Энциклопедия пилота. [Текст] Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.

**в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:**

6. Система поиска в сети Интернет www.google.com.

7. Электронная библиотека www.wikipedia.org.

8. Онлайн переводчик www.lingvo.ru.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Лётная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолёта | Компьютерный класс аудитория №453<br><br>Компьютерный класс аудитория №436 | Компьютер в комплекте (системный блок +ЖК монитор LG 19 W1952TE) – 13 шт. Информационный киоск Компьютер в комплекте RAMECSTORMCustomW-13 шт. Мультимедий-ный проектор AcerX1261 P Принтер HL2140RBrother Экран | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007Acrobat Professional 9 Windows InternationalKaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Konsi- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Ноутбук Benq JoybookR42 15,4 Мультимедийный проектор Mitsubisi XD490U Экран | SWOT ANALYSIS Konsi - FOREXSAL |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития инженерных знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки.

Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать состояние авиационной техники и динамики полёта.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками,

периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины, устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Ситуационные задачи представляют собой практическое применение теоретических знаний в конкретной практической ситуации.

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 7 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и ситуационную задачу.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

«Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

На момент зачета с оценкой студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов. «Отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» - «Зачтено» за правильное решение ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

### 9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

- тригонометрические функции;
- законы Ньютона;
- закон Ома;
- закон Бернулли;
- уравнение неразрывности струи;
- основные свойства газов и жидкостей.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК-1** Б1.В.1.27.03 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | | |
| ИД1ПК-1<br><br>*ИД$^2$ ПК1* | *ИД$^1$ПК1*<br><br>Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br><br>*ИД$^2$ ПК1*<br>Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих | Знает:<br>- лётную эксплуатацию силовой установки и взаимосвязи, влияющие на работу смежных систем силовой установки и самолета в целом, на этой основе научить распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.<br><br>Умеет-<br>Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.<br>Владеет: |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| *ИД*[3] *ПК1* | видов и типов.<br><br>*ИД*[3] *ПК1*<br>Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | - Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта.<br><br>; |
| **ПК-2** Б1.В.1.27.03 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | | |
| ИД[1] ПК 2<br><br>*ИД*[2] *ПК2*<br><br>*ИД*[3] *ПК2* | ИД[1] ПК 2<br>*ИД*[1] *ПК2*Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br><br>*ИД*[2] *ПК2*<br>Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br><br>*ИД*[3] *ПК2*<br>Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | Знает:<br>- особенности конструкции и лётной эксплуатации силовой установки, критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.<br>- особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.<br><br>Уметь:<br>- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.<br><br>Владеть:<br>- принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций. |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК-3** Б1.В.1.27.03 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | | |
| *ИД$^1$ ПК3*<br><br>*ИД$^2$ ПК3* | *ИД$^1$ ПК3*<br>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД$^2$ ПК3*<br>Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | Знает: Лётную эксплуатацию систем силовой установки самолета, понимает, формулирует, оценивает и решает задачи, по признакам возможных неисправностей силовой установки самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.<br><br>Умеет: самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.<br><br>Владеет: Навыками пилотирования ВС в особых случаях полёта. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

*«Отлично»* выставляется обучающемуся показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умению уверенно применять их при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, даёт обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу

стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена н полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

#### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и зачета с оценкой

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

Примерный перечень контрольных вопросов для проведения текущего опроса:

1. Конструктивные особенности двигателей, работающих на тяжёлом топливе. Особенности применения поршневых двигателей в авиации.
2. Индикация параметров работы силовой установки. Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.
3. Основные сведения о топливах, маслах и специальных жидкостях, применяемых в двигателях.
4. Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя.
5. Конструкция и назначение выхлопной системы. Конструкция и работа турбонагнетателя.
6. Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя.
7. Конструкция и назначение выхлопной системы. Конструкция и работа турбонагнетателя.
8. Назначение, конструкция, работа цилиндро-поршневой группы.
9. Возможные неисправности в цилиндро-поршневой группы их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.
10. Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете.
11. Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя.
12. Система запуска. Назначение и работа системы предпускового подогрева.
13. Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.
14. Кривошипно-шатунный механизм, назначение, конструкция, работа.
15. Система газораспределения. Возможные неисправности их признаки и проявления при работе двигателя.

16. Назначение, состав, конструкция и работа маслосистемы двигателя.

17. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя на основе конструкции. Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

18. Общие данные силовой установки самолёта DA42NG
её характеристики и лётные ограничения. Основные компоненты двигателя.

19. Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта.

20. Всасывающая система, назначение, состав, конструкция, работа.

21. Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета

22. Общие сведения о системах управления двигателем.

23. Взаимосвязь системы управления двигателем и работой регулятора шага воздушного винта.

24. Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей.

25. Система электронного управления двигателем AE-300.

26. Назначение и конструкция редуктора. Назначение и расположение гасителя крутильных колебаний.

27. Маслосистема редуктора.

28. Воздушный винт. Основные принципы и конструктивные особенности управления шагом винта и поддержания оборотов.

29. Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя.

30. Конструкция назначение, система привода и работа распредвалов.

31. Принцип работы четырехтактного дизельного двигателя.

32. Топливный насос высокого давления, назначение, привод и общая конструкция.

33. Термостат, назначение и работа. Как отразится на параметрах работы двигателя различные отказы термостата?

34. Помпа. Назначение, привод и общая конструкция.

35. Проявления отказа в работе помпы, как это отразится на параметрах работы двигателя?

36. Теплообменник, назначение и общая конструкция

37. Какие возможны изменения параметров работы двигателя при порыве сот теплообменника?

38. Чем вызвана необходимость прогрева двигателя после запуска.

39. В чем причина, если во время прогрева двигателя температура антифриза растет медленно, а температура масла быстро? Объяснить на схеме.

40. Что такое компрессия. Что такое степень сжатия.

41. Конструкция цилиндра, поршня, камеры сгорания. На каком двигателе бензиновом или дизельном степень сжатия будет больше и почему?

42. Инжектор - назначение, принцип работы. Взаимосвязь с электронной системой управления двигателем.

43. Система управления шагом воздушного винта.

44. В полете наблюдаются резкие колебания давления масла в двигателе. Ваше решение?

45. Каким образом регулируются обороты турбины. Интеркуллер – назначение. Как отразится на работе двигателя, если интеркуллер выйдет из строя? Как изменятся параметры работы двигателя?

46. Маслонасос, назначение, привод, принцип работы.

47. В полете упало давление масла по прибору, а остальные параметры в норме – ваше решение?

48. Назвать датчики, которые участвуют в работе двигателя. Если при проверке электронной системы управления двигателем на обоих блоках высвечивается отказ, может ли быть причина в датчиках и каких, если может?

49. Объяснить совместную работу РУД, оборотов двигателя, оборотов воздушного винта и шага винта.

50. Маслосистема двигателя. Система дренажа.

51. Применяемые виды топлива. Заправка и контроль топлива перед полётом.

52. В полёте произошел резкий рост температуры охлаждающей жидкости с одновременным отказом генератора. Причина. Ваше дальнейшее решение.

53. В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

Примерный перечень контрольных вопросов для проведения зачета с оценкой:

1 Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя.

2 Назначение, конструкция, работа цилиндро-поршневой группы.

3 Возможные неисправности в цилиндро-поршневой группы их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

4 Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете.

5 Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя.

6 Система запуска. Назначение и работа системы предпускового подогрева.

7 Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.

8 Кривошипно-шатунный механизм, назначение, конструкция, работа.

9 Система газораспределения. Возможные неисправности их признаки и проявления при работе двигателя.

10 Назначение, состав, конструкция и работа маслосистемы двигателя.

11 Возможные неисправности в маслосистеме двигателя на основе конструкции. Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя,

взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

12 Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта.

13 Всасывающая система, назначение, состав, конструкция, работа.

14 Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета

15 Общие сведения о системах управления двигателем.

16 Взаимосвязь системы управления двигателем и работой регулятора шага воздушного винта.

17 Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей.

18 Система электронного управления двигателем АЕ-300.

19 Назначение и конструкция редуктора. Назначение гасителя крутильных колебаний.

20 Маслосистема редуктора.

21 Воздушный винт. Основные принципы и конструктивные особенности управления шагом винта и поддержания оборотов.

22 Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя. Условия для флюгирования лопастей воздушного винта.

23 Конструкция назначение, система привода и работа распредвалов.

24 Топливный насос высокого давления, назначение, привод и общая конструкция.

25 Термостат, назначение и работа. Как отразится на параметрах работы двигателя различные отказы термостата?

26 Помпа. Назначение, привод и общая конструкция.

27 Проявления отказа в работе помпы, как это отразится на параметрах работы двигателя?

28 Теплообменник, назначение и общая конструкция

29 Какие возможны изменения параметров работы двигателя при порыве сот теплообменника?

30 Чем вызвана необходимость прогрева двигателя после запуска.

31 В чем причина, если во время прогрева двигателя температура антифриза растет медленно, а температура масла быстро? Объяснить на схеме.

32 Что такое компрессия. Что такое степень сжатия.

33 Конструкция цилиндра, поршня, камеры сгорания. На каком двигателе бензиновом или дизельном степень сжатия будет больше и почему?

34 Инжектор - назначение, принцип работы. Взаимосвязь с электронной системой управления двигателем.

35 В полете наблюдаются резкие колебания давления масла в двигателе. Ваше решение?

36 Каким образом регулируются обороты турбины. Интеркуллер – назначение. Как отразится на работе двигателя, если интеркуллер выйдет из строя? Как изменятся параметры работы двигателя?

37 Маслонасос, назначение, привод, принцип работы.

38 В полете упало давление масла по прибору, остальные параметры в норме – ваше решение?

39 Назвать датчики, которые участвуют в работе двигателя. Если при проверке электронной системы управления двигателем на обоих блоках высвечивается отказ, может ли быть причина в датчиках и каких, если может? (ответ по схеме)

40 Объяснить совместную работу РУД, оборотов двигателя, воздушного винта и шага винта.

41 Маслосистема двигателя. Система дренажа.

42 Применяемые виды топлива. Заправка и контроль топлива перед полётом.

43 В полёте произошел резкий рост температуры охлаждающей жидкости с одновременным отказом генератора. Причина. Ваше дальнейшее решение.

В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

**Ситуационные задачи.**

Ситуационные задачи составлены таким образом, чтобы на основе их решения у студента сформировались следующие компетенции:

Способность осуществлять летную эксплуатацию авиационных двигателей в соответствии с руководством по летной эксплуатации самолёта соответствующего вида и типа (ПК1, ПК 2, ПК3)

| |
|---|
| Тема 1.<br>- **По какой причине происходит самовоспламенение топлива в цилиндрах дизельного двигателя?** |
| Тема 2. Основные компоненты двигателя. Цилиндропоршневая группа. Кривошипно-шатунный механизм. Система газораспределения.<br>**Возможные неисправности, их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.** |
| Тема 3. Маслосистема двигателя Назначение, состав и работа маслосистемы двигателя.<br>- **Возможные неисправности в маслосистеме двигателя. Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.**<br>**- в полете на одном из двигателей упало давление масла.**<br>**- возможные причины, ваши действия?**<br>**- ваше решение?** |
| Тема 4. Система охлаждения двигателя.<br>- Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя, их проявление в полёте.<br>**- В полете загорелась сигнализация отказа генератора с последующим ростом температуры охлаждающей жидкости**<br>**- причина? ваши действия? ваше решение?** |
| Тема 5. Всасывающая система Назначение, конструкция, работа. |

| |
|---|
| **- Возможные неисправности при работе турбонагнетателя.**<br>**- Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя.**<br>**- Действия пилота при различных проявлениях неисправностей.**<br>**Оценка и решение о возможности продолжения полета.** |
| Тема 7. Система запуска.<br>**- Возможные неисправности в системе запуска. Система предпускового подогрева.**<br>**- Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.**<br>**- Вы в кабине самолёта, готовитесь к запуску двигателей. Как убедиться, что система обогрева корпусов камер сгорания работает?** |
| Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем.<br>**- В полёте вы перемещаете РУД на увеличение режима двух двигателей, при этом один двигатель увеличивает обороты штатно, второй на перемещение РУД не реагирует**<br>**- назовите возможную причину? Ваше решение по продолжению полёта** |
| Тема 9. Система электронного управления двигателем АЕ-300.<br>- **При проверке оба блока электронного управления двигателем выпадают в отказ. Могли бы вы примерно определить какие из датчиков дают отказ?** |
| Тема 10. Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта. Назначение и конструкция редуктора. Назначение и расположение гасителя крутильных колебаний.<br>**В полете произошел отказ маслонасоса редуктора. Какие могут быть последствия?**<br>**- ваши действия, - ваше решение** |
| Тема 11. Воздушный винт. Основные принципы и конструктивные особенности управления шагом винта и поддержания оборотов. Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя.<br>**В полете упало давление масла в редукторе. Двигатель работает нормально. Какие будут последствия? ваши действия? ваше решение?** |
| Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки.<br>- **Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.** |
| Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя.<br>- **Основные возможные неисправности и отказы в работе двигателя и действия при их возникновении**. |

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины: «Лётная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолёта тип 1» студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе, важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития. На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Лётная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолёта» Основными видами аудиторной

работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответсвующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимися самостоятельной работы.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом проведения занятий, согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и

отстаивать свое мнение. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, решения ситуационных задач.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся, необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу; решению расчётных и ситуационных задач, подготовку к тестированию.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 7 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2025 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Шнейдер С. Я.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» апреля 2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Лётная эксплуатация силовой установки одно двигательного учебного самолёта тип 2

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки одно двигательного учебного самолета Тип 2» - формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников.
Дисциплина направлена на форм2рование профессиональных способностей пилотов, которые выражаются в умении обеспечить грамотную лётную эксплуатацию силовой установки воздушного судна при выполнении полетов. В умении выявлять и анализировать влияние различных факторов опасности которые могут возникать при работе силовой установки их влияние на функционирование ВС и его систем в целом.
Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение всех взаимосвязанных систем силовой установки однодвигательного учебного самолета Cessna -172S;
- формирование у студентов понимания способов и методов определения предотказных состояний систем силовой установки в процессе лётной эксплуатации самолета Cessna-172S;
- формирование у студентов понимания необходимости комплексного анализа ситуации при выработке решения о продолжении полёта при различных вариантах отказов систем, обеспечивающих работу силовой установки.
- формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по летной и технической эксплуатации силовой установки самолета Cessna-172S в рамках руководства по лётной эксплуатации ВС.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического типа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам с элементами инженерного анализа и требует от студентов знаний по дисциплинам математического и физического цикла в объеме, определяемом соответствующими программами.
Дисциплина «Летная эксплуатация силовой установки одно двигательного учебного самолета Тип 1» входит в Блок дисциплин «Профессиональный модуль 1: «Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень частного пилота» вариативная часть. (Б1.В.1.25.ДВ.01.02)

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин «Математического и естественно научного цикла»: «Высшая математика», «Информатика», «Физика» и «Профессионального цикла»: «Аэродинамика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

Освоение дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета Тип 2» необходимо для формирования соответствующих знаний, умений и компетенций, необходимых для проведения

учебной (лётной) практики, для освоения последующих дисциплин: «Летно-технические характеристики воздушных судов», «Аэронавигация», «Аэродинамика и динамика полёта», «Руководство по летной эксплуатации воздушных судов» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин.

Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки одно двигательного учебного самолёта Тип 1» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование профессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции | |
| **ПК-1**<br>Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | *ИД*$^{1}$*ПК1* Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>*ИД*$^{2}$ *ПК1* Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*ИД*$^{3}$ *ПК1* Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2**<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | *ИД*$^{1}$*ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД*$^{2}$ *ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД*$^{3}$ *ПК2* Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-3**<br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *ИД*$^{1}$*ПК3* Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД*$^{2}$ *ПК3* Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- лётную эксплуатацию силовой установки и взаимосвязи, влияющие на работу смежных систем силовой установки и самолета в целом, на этой основе научить распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.

- особенности конструкции и лётной эксплуатации силовой установки, критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.

- особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.

На основе знаний лётной эксплуатации систем силовой установки самолета, студент должен понимать, формулировать, оценивать и решать задачи, по признакам возможных неисправностей силовой установки самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.

Уметь:

- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.

- Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.

- Понимать и уметь самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.

Владеть:

- Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носитетелей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта. Владеть:

- принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций.

- правильно и критично оценивать свои навыки и способности, для выработки логически выверенного решения о необходимости дальнейшего самообразования.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 7,5 | 7,5 |

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Промежуточная аттестация | | |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 0,5 | 0,5 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. | 2 | + | + | + | ВК, Л | УО СЗ |
| Тема 2. Основные компоненты двигателя | 2 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 3. Маслосистема двигателя | 2 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 4. Система охлаждения двигателя. | 2 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 5. Всасывающая система. | 2 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 6. Топливная система двигателя. | 2 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 7. Система запуска. | 2 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 9. Система зажигания. | 4 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 10. Система обеднения смеси. | 4 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 11 Воздушный винт. Основные принципы его работы.. | 4 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | СЗ |
| Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки. | 4 | + | + | + | Л, СРС | УО, СЗ |
| Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя. | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО, СЗ |
| Итого по дисциплине | 35 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 1 | | | | | |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | | |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос, ВК - входной контроль

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 2. Основные компоненты двигателя | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 3. Маслосистема двигателя | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 4. Система охлаждения двигателя. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 5. Всасывающая система. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 6. Топливная система двигателя. | 1 | 1 | - | - | - | 3 |
| Тема 7. Система запуска. | 1 | 1 | - | - | - | 3 |
| Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем. | 1 | 1 | - | - | - | 3 |
| Тема 9. Система зажигания. | 1 | 1 | - | - | - | 3 |
| Тема 10. Система обеднения смеси. | 1 | 1 | - | - | - | 4 |
| Тема 11 Воздушный винт. Основные принципы его работы.. | 2 | 2 | - | - | - | 4 |
| Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки. | 1 | 1 | - | - | - | 2 |
| Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя. | 1 | 1 | - | - | - | 3 |
| Всего за семестр | 14 | 14 | - | | | 35 |
| Итого по дисциплине | 14 | 14 | - | | | 35 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | - | 0,5 | | 1 |
| **Всего по дисциплине** | 28,5 | | - | 7,5 | | 36 |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос.

## 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания.** Основные сведения об авиационных двигателях внутреннего сгорания. Общие данные двигателя самолёта С-172S, его характеристики и лётные ограничения.

**Тема 2. Основные компоненты двигателя самолёта С-172S.**

Основные компоненты двигателя. Система газораспределения. Возможные неисправности, их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

**Тема 3. Маслосистема двигателя**

Маслосистема двигателя Назначение, состав, работа маслосистемы двигателя. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя. Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

**Тема 4. Система охлаждения двигателя.**

Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя, их проявление в полёте.

Чем вызвана необходимость прогрева двигателя после запуска.

**Тема 5. Всасывающая система.**

Всасывающая система. Возможные неисправности. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета.

**Тема 6. Топливная система двигателя.**

Топливная система двигателя. Назначение, конструкция, работа. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете.

Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя. Понятие о приемистости двигателя.

**Тема 7. Система запуска.**

Назначение, конструкция, работа. Возможные неисправности в системе запуска. Контроль исправности работы системы.

**Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем**

Особенности конструкции. Особенности эксплуатации на земле и в полёте

**Тема 9. Система зажигания.**

Система зажигания. Контроль исправности работы системы. Влияние на безопасность полёта. Назначение, конструкция, работа. Основные характеристики и взаимосвязь параметров работы двигателя. Контроль исправности работы системы.

**Тема 10. Система обеднения смеси**.

Контроль и использование в полёте.

**Тема 11 Воздушный винт.**

Основные принципы его работы. Назначение, конструкция, работа.

**Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки.**

Индикация параметров работы силовой установки Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.

**Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя.**

Основные возможные неисправности и отказы в работе двигателя и действия при их возникновении.

## 5.4 Практические занятия.

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоёмкость (час) |
|---|---|---|
| Тема № 1 | **Практические занятия Тема 1.** Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя самолёта Cessna – 172S, его характеристики и лётные ограничения | 1 |
| Тема № 2 | **Практические занятия Тема 2.** Основные компоненты двигателя. Система газораспределения. Возможные неисправности, их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя. | 1 |
| Тема № 3 | **Практические занятия Тема 3.** Маслосистема двигателя Назначение, состав, работа маслосистемы двигателя. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей | 1 |
| Тема № 4 | **Практические занятия Тема 4.** Система охлаждения двигателя Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя, их проявление в полёте. | 1 |
| Тема № 5 | **Практические занятия Тема 5.** Всасывающая система. Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя. Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета. | 1 |
| Тема № 6 | **Практические занятия Тема 6.** Топливная система двигателя. Назначение, конструкция, работа. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете. Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя. Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта | 1 |
| Тема № 7 | **Практические занятия Тема 7**. Система запуска Возможные неисправности в системе запуска. Система предпускового подогрева. Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы. | 1 |
| Тема № 8 | **Практические занятия Тема 8.** Общие сведения о системах управления двигателем. Неисправности в полёте. | 1 |
| Тема № 9 | **Практические занятия Тема 9.** Система электронного управления двигателем AE-300. Влияние отказов в системе управления двигателем на безопасность полёта | 1 |
| Тема № 10 | **Практические занятия Тема 10.** Основные принципы и конструктивные особенности системы управления шагом винта и поддержания оборотов. Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема №11 | **Практические занятия Тема 11.** Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта. | 2 |
| Тема № 12 | **Практические занятия Тема 12.** Индикация параметров работы силовой установки Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы. | 1 |
| Тема № 13 | **Практические занятия Тема 13**. Основные возможные неисправности и отказы в работе двигателя и действия при их возникновении. | 1 |
| Всего по дисциплине | | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.5 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость *(часы)* |
|---|---|---|
| 7 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №7 [1- 2, 4]. | 1 |
| 8 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №8 [1- 2, 4]. | 1 |
| 9 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №9 [1- 2, 4]. | 1 |
| 10 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №10 [1- 2, 4]. | 1 |
| 11 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №11 [1- 2, 4]. | 1 |
| 12 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №12 [1- 2, 4]. | 1 |
| 13 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №13 [1- 2, 4]. | 1 |
| Всего за семестр | | 7 |
| Промежуточная аттестация | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | 7,5 |

### 5.7 Курсовые проекты

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

### 5.6 Курсовые работы

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация силовой установки самолета Cessna 172S. Учебное пособие. / В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2012. https://kartaslov.ru/книги/Корнеев В М Самолёт Особенности конструкции и лётной эксплуатации, пособие в электронном виде.

2. Руководство по лётной эксплуатации самолёта Cessna 172S. .

3. Корнеев, В.М. Презентация: Cessna 172S. слайды.

**б) дополнительная литература:**

4. Трянов, А.Е. Особенности конструкции узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок [Текст]: учебное пособие. – Самара: Самарский гос.аэрокосм. ун-т, 2011. - 202 с. ISBN 978-5-7883-0804-3, https://www.twirpx.com/file/1772103/ , пособие в электронном виде

**в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:**

5. Система поиска в сети Интернет www.google.com.

5. Электронная библиотека www.wikipedia.org.

7. Онлайн переводчик www.lingvo.ru.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 1 | аудитория №436 | Ноутбук: ACER-ZL3<br>Проектор переносной: Panasonic KCD (LSD) | MicrosoftWindows Offic-eStandart 2007 (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 го-да) KasperskyAnti-VirusSuite (лицензия № 1D0A17072009260 3110550 от 20 июля 2017 года) ABBYY |
| | аудитория №453 | Проектор CASIOXJ-V2<br>Ноутбук: BENA-Joybook-R42-2 | FineReader 10 Corpo-rate Editional (лицензия № AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года) |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития инженерных знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки.

Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать состояние авиационной техники и динамики полёта.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины, устный опрос

пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Ситуационные задачи представляют собой практическое применение теоретических знаний в конкретной практической ситуации.

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 3 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и ситуационную задачу.

**9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине**

Не применяется.

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

***Устный опрос*** оценивается:

*«отлично»:* обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

*«хорошо»:* обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

*«удовлетворительно»:* обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

*«неудовлетворительно»:* обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

***Ситуационная задача*** оценивается:

*«Отлично»* - обучающий показал глубокие знания и умение уверенно применять их при решении задач с. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, даёт обоснование принятых решений.

*«Хорошо»* - обучающий умеет применять полученные знания на практике, но допускает при решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* - обучающийся показывает фрагментарные знания, нарушения логической последовательности действий, но может применять

полученные знания по образцу стандартной ситуации. Ситуационная задача решена не полностью, или в решении содержатся незначительные ошибки.

*«Неудовлетворительно»* - ситуационная задача не решена, или в решении содержатся значительные ошибки.

На момент зачета с оценкой студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов и ситуационных задач.

### 9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

- тригонометрические функции;
- законы Ньютона;
- закон Ома;
- закон Бернулли;
- уравнение неразрывности струи;
- основные свойства газов и жидкостей.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | | |
| *ПК-1* | *ИД[1]ПК1* Соблюдает нормативные требования по подготовке ле экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. | Знает:<br>- лётную эксплуатацию планера и систем влияющих на работу смежных систем воздушного судна, силовой установки и самолета в целом.<br>Умеет:<br>- самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.<br>Владеет:<br>- навыками считывания показаний и правильной их оценки применительно к ВС и конкретным условиям полёта |
| | *ИД[2] ПК1* Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах | Знает:<br>- лётную эксплуатацию воздушного судна, силовой установки и самолета в целом.<br>Умеет:<br>- распознавать признаки информации об отказах авиатехники и самостоятельно решать комплексные задачи по вариантам проявления неисправностей в процессе подготовки и эксплуатации систем самолёта в |

| | | |
|---|---|---|
| | соответствующих видов и типов. | полете.<br>Владеет:<br>- навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильной их оценки применительно к ВС и конкретным условиям полёта. |

| | | |
|---|---|---|
| *ПК-1* | *ИД*[3] *ПК1*<br>Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | Знает:<br>- лётную эксплуатацию воздушного судна, силовой установки и самолета в целом.<br>Умеет:<br>- грамотно эксплуатировать ВС, распознавать признаки отказов, их проявление при различных видах неисправностей;<br>- принимать решения по вариантам проявления неисправностей в процессе подготовки и выполнения полета.<br>Владеет:<br>- навыками анализа показаний цифровых и аналоговых носителей информации, правильной их оценки и принятия необходимых решений для обеспечения безопасности полета ВС, применительно к конкретным условиям полёта. |
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | | |
| *ПК-2* | *ИД*[1] *ПК2*<br>Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. | Знает:<br>- особенности конструкции и лётной эксплуатации планера и систем ВС при выполнении полета. Умеет:<br>- оценивать и анализировать ситуации, складывающиеся в полете и принимать решения с учетом возможностей ВС в стандартных и нестандартных ситуациях;<br>- самостоятельно решать комплексные задачи. Владеет:<br>- алгоритмами решения логических задач по различным вариантам проявления отказов а/т. |
| | *ИД*[2] *ПК2*<br>Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. | Знает:<br>- особенности конструкции систем и оборудования ВС, его лётной эксплуатации в усложненных и сложных ситуациях.<br>Умеет:<br>- критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом необходимости эксплуатации ВС в стандартных и нестандартных условиях.<br>Владеет:<br>- алгоритмами решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций. |
| | *ИД*[3]*ПК2*<br>Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения | Знает:<br>- особенности конструкции систем и оборудования ВС, его лётной эксплуатации в сложных и аварийных ситуациях. |

| | | |
|---|---|---|
| | безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов | Умеет:<br>- критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом необходимости безопасной эксплуатации ВС при возникновении отказов а/т. Владеет:<br>- навыками безопасного выполнения полетов при возникновении особых и аварийных ситуаций. |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | | |
| *ПК-3* | *ИД[1] ПК3*<br>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | Знает:<br>- особенности эксплуатации и признаки возможных неисправностей системы и оборудования самолета, как в процессе предполётной подготовки, так и при выполнении полёта.<br>Умеет:<br>- оценивать обстановку и решать задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как в процессе предполётной подготовки, так и при выполнении полёта.<br>Владеет:<br>- навыками пилотирования и эксплуатации ВС в особых случаях полёта. |
| | *ИД[2] ПК3*<br>Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | Знает:<br>- опорные режимы полета и работы силовой установки при выполнении полёта.<br>- признаки возможных неисправностей системы и оборудования самолета, как в процессе предполётной подготовки, так и при выполнении полёта. Умеет:<br>- считывать показания и вести контроль за выдерживанием необходимых параметров полета и работы оборудования;<br>- самостоятельно принимать решения о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации. Владеет:<br>- навыками пилотирования и эксплуатации ВС при возникновении в полете особых и аварийных ситуаций |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

*«Отлично»* выставляется обучающемуся показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умению уверенно применять их при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, даёт обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал,

грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена н полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### 9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и зачета с оценкой

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

1. Основные сведения о двигателях внутреннего сгорания. Конструктивные особенности двигателей, работающих на лёгком топливе. Особенности применения автомобильных двигателей в авиации.
2. Индикация параметров работы силовой установки. Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.
3. Основные сведения о топливах, маслах и специальных жидкостях, применяемых в двигателях.
4. Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя.
5. Конструкция и назначение выхлопной системы
6. Назначение, конструкция, работа цилиндро-поршневой группы.
7. Возможные неисправности в цилиндро-поршневой группы их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.
8. Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете.
9. Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя.
10. Система запуска.
11. Кривошипно-шатунный механизм, назначение, конструкция, работа.
12. Система газораспределения. Возможные неисправности их признаки и проявления при работе двигателя.
13. Назначение, состав, конструкция и работа маслосистемы двигателя.
14. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя на основе конструкции. Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

    её характеристики и лётные ограничения. Основные компоненты двигателя.
15. Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта.
16. Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей.
17. Система обеднения смеси.
26. Маслосистема.
27. Воздушный винт. Основные принципы его работы.
28. Взаимосвязь между забеднением топливовоздушной смеси и оборотами двигателя.

29. Конструкция назначение, система привода и работа распредвалов.
30. Принцип работы четырехтактного дизельного/бензинового двигателя.
31. Степень сжатия?
32. Компрессия?
33. Коэффициент избытка воздуха?
34. Чем вызвана необходимость прогрева двигателя после запуска.
35. Внешние признаки работы двигателя на бедной смеси.
36. Что такое компрессия. Что такое степень сжатия.
37. На каком двигателе бензиновом или дизельном степень сжатия будет больше и почему?
38. Инжектор - назначение, принцип работы. .
39. Работа воздушного винта фиксированного шага.
40. В полете наблюдаются резкие колебания давления масла в двигателе. Ваше решение?
41. Взаимосвязь между давлением и температурой масла?
42. Маслонасос, назначение, привод, принцип работы.
43. В полете упало давление масла по прибору, а остальные параметры в норме – ваше решение?
44. Объяснить совместную работу РУД, оборотов двигателя, оборотов воздушного винта.
45. Применяемые виды топлива. Заправка и контроль топлива перед полётом.
46. В полёте загорелась сигнализация минимального давления масла. Причина. Ваше дальнейшее решение.
47. В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

**Перечень типовых ситуационные задач для проведения текущего контроля и зачета с оценкой:**

1. По какой причине происходит воспламенение топлива в цилиндрах авиационного двигателя?
2. Система газораспределения. Возможные неисправности, их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.
3. Маслосистема двигателя. В полете на двигателе упало давление масла.

Возможные причины? Решение? Ваши действия?

4. Система охлаждения двигателя. В полете загорелась сигнализация отказа генератора с последующим ростом температуры охлаждающей жидкости.

Возможные причины? Ваше решение? Ваши действия?

5. Всасывающая система Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей.

Оценка и решение о возможности продолжения полета?

6. Система запуска. Возможные неисправности в системе запуска.
7. Система предпускового подогрева. Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.

8. Вы в кабине самолёта, готовитесь к запуску двигателей. Как убедиться, что система обогрева корпусов камер сгорания работает?

9. Вы в полёте перемещаете РУД на увеличение режима работы двигателя. Двигатель на перемещение РУД не реагирует. Возможная причина? Ваше решение по продолжению полёта

10. При проверке электронного управления двигателем АЕ-300 оба блока выпадают в отказ. Могли бы вы примерно определить какие из датчиков дают отказ?

11. В полете произошел отказ маслонасоса редуктора. Какие могут быть последствия? Ваше решение? Ваши действия?

12. В полете упало давление масла в редукторе. Двигатель работает нормально. Какие будут последствия? Ваше решение? Ваши действия?

13. В полёте произошел резкий рост температуры охлаждающей жидкости с одновременным отказом генератора. Причина. Ваше дальнейшее решение.

14. В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

15. В чем причина, если во время прогрева двигателя температура антифриза растет медленно, а температура масла быстро? Объяснить на схеме.

16. В полете упало давление масла по прибору, а остальные параметры в норме – ваше решение?

17. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя обусловленные ее конструкцией. Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

18. В полёте произошел резкий рост температуры охлаждающей жидкости с одновременным отказом генератора. Причина. Ваше дальнейшее решение.

19. В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

20. В чем причина, если во время прогрева двигателя температура антифриза растет медленно, а температура масла быстро? Объяснить на схеме

21. В полете наблюдаются резкие колебания давления масла в двигателе. Ваше решение?

Приступая к изучению дисциплины: «Лётная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолёта тип 2» студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе, важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях развития. На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Лётная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолёта тип 2» Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответсвующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимися самостоятельной работы.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом проведения занятий, согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на

практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов и решения ситуационных задач.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся, необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу и решению ситуационных задач.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 3 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2025 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Шнейдер С. Я.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

1. **Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» – формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной лётной эксплуатации электрооборудования однодвигательного учебного самолёта тип 1.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение состава, основных характеристик и принципов функционирования системы электроснабжения учебного однодвигательного учебного самолёта тип 1(далее по тексту - Diamond DA 40NG);
- изучение принципа действия, устройства и особенностей источников электроэнергии;
- изучение принципа действия и устройства регулирующей, управляющей и защитной аппаратуры системы электроснабжения;
- изучение правил лётной эксплуатации системы электроснабжения;
-изучение потребителей электроэнергии, их назначения, состава, особенностей функционирования при нормальной работе и при отказах;
- изучение правил лётной эксплуатации самолётных электрифицированных систем.

Дисциплина «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» обеспечивает подготовку выпускника к решению задач эксплуатационно-технологического типа профессиональной деятельности.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» представляет собой дисциплину (модуль), относящуюся к вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин (модулей): «Физика», «Электротехника и электроника». Дисциплина (модуль) «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» является обеспечивающей для дисциплины «Лётная эксплуатация».

Дисциплина (модуль) «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» изучается в 3 семестре.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1. Способен осуществлять лётную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | **Знать:**<br>- структуру системы электроснабжения самолёта Diamond DA 40NG;<br>- основные характеристики системы электроснабжения;<br>-признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br>-назначение и состав потребителей электроэнергии самолёта Diamond DA 40<br>-основные технические данные потребителей электроэнергии самолёта Diamond DA 40NG;<br>**Уметь:**<br>- квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br>**Владеть:**<br>- бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» |
| ПК-2. Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | **Знать:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения и потребителей электроэнергии самолёта Diamond DA 40NG процедуры предполётной проверки электрооборудования и проверки оборудования в полёте;<br>**Уметь:**<br>- производить предполётную проверку оборудования самолёта Diamond DA 40NG$<br>- определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>- принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br>**Владеть:**<br>- самолётными вычислительным комплексом «Garmin 1000»<br>- методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем;<br>- методами поиска информации в локальных компьютерных сетях. |
| ПК-3. Способен оценивать техническое состояние | **Знать:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения самолёта Diamond DA 40NG и самолётных потребителей электроэнергии; |

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | - методику предполётной проверки электрооборудования самолёта<br>**Уметь:**<br>- квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br>**Владеть:**<br>- бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» |

## 4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| **Наименование** | **Всего часов** | **Семестры** |
|---|---|---|
| | | **3** |
| Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции (Л) | 10 | 10 |
| практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| семинары (С) | - | - |
| лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | 21,5 | 21,5 |
| Контрольные работы (количество) (КР) | - | - |
| в том числе контактная работа | | |
| Промежуточная аттестация | | |
| КРАТ | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену) | Зачёт с оценкой | Зачёт с оценкой |

## 5 Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Всего часов | Компетенции | | | Образо-ват.тех-нологии | Оценоч-ные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| **Раздел 1. Система электроснабжения** | **6** | | | | | |
| Тема 1. Источники электрической энергии. Распределение электроэнергии | 4 | + | + | + | Л, ИЛ, П,СРС | УО |
| Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов | 2 | + | + | + | Л, П,СРС | УО |
| **Раздел 2. Электрооборудова-ние самолётных систем** | **8** | | | | | |
| Тема 3. Система запуска двигателя | 2 | + | + | + | Л, ИЛ, П, СРС | УО |
| Тема 4. Система управления закрылками | 2 | + | + | + | Л, П, СРС | УО |
| Тема 5. Система обогрева ППД | 2 | + | + | + | Л, П,СРС | УО |
| Тема 6. Светотехническое оборудование ВС | 2 | + | + | + | Л, П,СРС | УО |
| **Итого по дисциплине** | **14** | | | | | Зачёт с оценкой |

Сокращения: Л – лекция, П - практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, УО – устный опрос,

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Система электроснабжения** | **4** | **2** | | **9** | | **15** |
| Тема 1. Источники электрической энергии | 2 | 1 | | 6 | | 9 |
| Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов | 2 | 1 | | 3 | | 6 |
| **Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем** | **6** | **2** | | **12,5** | | **20,5** |
| Тема 3. Система запуска двигателя | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 4. Система управления закрылками | 1 | - | | 3 | | 4 |
| Тема 5. Система обогрева ППД | 2 | | | 3,5 | | 4,5 |
| Тема 6. Светотехническое оборудование ВС | 1 | - | | 2 | | 4 |
| Контактная работа | | | | | | 14,5 |
| КРАТ | | | | | | 0,5 |
| **Итого за 3 семестр** | **10** | **4** | | **21,5** | | **36** |

Л – лекция, П – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента.

## 5.3 Содержание дисциплины (модуля)

### Раздел 1. Системы электроснабжения

#### Тема 1. Источники электрической энергии

Аккумуляторные батареи самолёта Diamond DA 40NG, назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.

Альтернатор, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.

Контроллер резервной аккумуляторной батареи.

Аэродромное электропитание.

Распределение электроэнергии на самолёте.

Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.

Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

**Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты**

Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.
Контроллер резервной аккумуляторной батареи. Назначение, работа.
Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.
Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.
Признаки неисправности аппаратуры, действия экипажа.

**Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем**

**Тема 3. Система запуска двигателя**

Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей. Система запуска двигателя самолёта «Diamond DA 40NG , состав, назначение агрегатов.
Работа системы запуска при запуске двигателя.

**Тема 4. Система управления закрылками.**

Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков.

**Тема 5. Система обогрева ППД**

Обогрев ППД. Принцип работы системы.

**Тема 6. Светотехническое оборудование ВС**

Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисципли-ны (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-ёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие №1. Изучение кислотных аккумуляторных батарей и альтернаторов, распределения электроэнергии на самолёте. | 1 |
| 2 | Практическое занятие №2.Изучение электронного регулятора напряжения. Изучение контроллера резервной аккумуляторной батареи. | 1 |
| 3 | Практическое занятие №3. Изучение системы запуска двигателя | 2 |

| | |
|---|---|
| **Итого за 3 семестр** | **4** |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение кислотных аккумуляторных батарей. Изучение альтернаторов. (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 4 |
| 1 | Изучение системы распределения электроэнергии (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 2 |
| 2 | Изучение электрической схемы системы электроснабжения(рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 3 |
| 3 | Изучение системы запуска двигателя (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 4 |
| 4 | Изучение системы управления закрылками (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. Подготовка к УО. | 3 |
| 5 | Изучение систем обогрева ППД (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 3,5 |
| 6 | Изучение светотехнического оборудования ВС (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 2 |
| | **Итого за 3 семестр:** | **21,5** |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**а) основная литература**:

1. DA40 – Курс обучения. Серия Diamond DA40 (Austro Engine) / Diamond Aircraft Industries, Wiener Neustadt, Austria, 2011. 1 экз.
2. Руководство по лётной эксплуатации самолёта DA 40 NG / DiamondAircraftIndustries, WienerNeustadt, Austria, 2010. – 294 с. 100 экз.
3. GarminG1000:Справочноеруководство для экипажа / CessnaAircraftAuthorizedReprestntanive, 2010. – 177 с. 120 экз.

**б) дополнительная литература**:

4. DA 40 NG. Руководство по техническому обслуживанию / Diam

**б) дополнительная литература**:

4. DA 40 NG. Руководство по техническому обслуживанию / Diam

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Лаборатория электрооборудования ВС (ауд.209);
2. Стенды, плакаты по дисциплине.
3. Библиотека вуза;
4. Мультимедийный проектор;
5. Макеты электрооборудования воздушных судов.

## 8. Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» используются классические формы и методы обучения: традиционная лекция, практические занятия, самостоятельная работа студента.

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценки остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Практические занятия** проводятся в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции. На практическом занятии производится изучение устройства и работы реальных электрических агрегатов и устройств. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого студента, направленная на формирование у него компетенций, определённых в рамках дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1».

**Самостоятельная работа** студента является составной частью учебной работы. Её основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачёта с оценкой.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы. Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения материала, излагаемого на предыдущих занятиях. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачёта с оценкой в 3 семестре. Зачёт позволяет оценить уровень освоения компетенций за период изучения дисциплины, предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачёт. Во время зачёта должна учитываться активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки на устных опросах.

### 9.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В течение преподавания дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» в качестве форм текущей аттестации студентов используются следующие формы:

- регулярные устные опросы в начале занятия по материалу предыдущих занятий;

- по итогам обучения в 3 семестре проводится зачёт с оценкой..

***Устный опрос*** оценивается:

Оценку 5 - заслуживает студент, показавший знание учебного материала. Ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку 4 - заслуживает студент, грамотно использующий терминологию, но допустивший в ответе несущественные неточности. Или путающийся в терминологии.

Оценку 3 - заслуживает студент, показавший знание основного учебного материала, но нарушающий порядок изложения материала и путающийся в терминологии.

Оценка 2 - ставится студенту, допустившему существенные ошибки при ответе, не умеющему логично объяснить устройство и работу соответствующей аппаратуры или системы.

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

По данной дисциплине не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По итогам освоения дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта с оценкой, которая предполагает устный ответ студента на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачёт с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объёме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Зачёт по дисциплине проводится в период перед зимней экзаменационной сессией3 семестра обучения. К зачёту допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачёт принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине.

Во время подготовки к зачёту студенты могут пользоваться материальным обеспечением зачёта, перечень которого утверждается заведующим кафедры.

Зачёт проводится в объёме материала рабочей программы дисциплины, изученной студентами в 3 семестре, в устной форме в специально подготовленном учебном классе. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачёт, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

За 10 минут до начала зачёта старшина представляет группу преподавателю. Преподаватель кратко напоминает студентам порядок проведения зачёта, требования к объёму и методике изложения материала при ответе на заданные вопросы и т. д. После чего часть студентов вызываются для сдачи зачёта, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

В итоге проведённого зачёта студенту выставляется оценка. Преподаватель несёт личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления экзаменационной ведомости и зачётной книжки.

## 9.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **ПК-1:**<br>- Способен осуществлять лётную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | | Оценку «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Знать:**<br>- структуру системы электроснабженияCessna 172S<br>- основные характеристики системы электроснабжения;<br>- признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br>- назначение и состав самолётных электрифицированных систем;<br>- основные технические данные самолётных электрифицированных систем;<br><br>**Уметь:**<br>- квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс Garmin 1000 при проверке состояния системы электроснабжения и самолётных электрифицированных систем;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br><br>**Владеть:**<br>-бортовымвычислительным комплексом Garmin 1000 | **Знает:**<br>-структуру системы электроснабжения самолёта Cessna 172S-основные характеристики системы электроснабжения;<br>- признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br><br>**Умеет:**<br>-правильно использовать вычислительный комплекс Garmin 1000 при проверке состояния системы электроснабжения и самолётных электрифицированных систем;<br>-распознавать отказную работу систем электроснабжения;<br><br>**Владеет:**<br>- бортовым вычислительным комплексом Garmin 1000 | систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованныхтерминов, материал излагается последовательно и логично.<br><br>Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для |
| **ПК-2.**<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | | |
| **Знать:**<br>-основные технические данные системы электроснабжения и потребитлейэлектроэнергии;<br>-процедуры проверки оборудования в полёте; | **Знает:**<br>-технические данные системыэлектроснабжения и самолётныхпотребителей электроэнергии;<br>-процедуры проверки оборудования в полёте; | |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Уметь:**<br>-производить предполётную проверку оборудования;<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br><br>**Владеть:**<br>-вычислительным комплексом Carmin 1000;<br>методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем;<br><br>**ПК-3.**<br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br><br>**Знать:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения самолёта «Cessna 172S» и самолётных потребителей электроэнергии;<br>- методику предполётной проверки электрооборудования самолёта<br><br>**Уметь:**<br>- квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения. | **Умеет:**<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br><br>**Владеет:**<br>- вычислительным комплексомCarmin 1000;<br>-методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем.<br><br>**Знает:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения самолёта «Cessna 172S» и самолётных потребителей электроэнергии;<br>- методику предполётной проверки электрооборудования самолёта<br>**Умеет:**<br>- эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии при подготовке и выполнении полета. | дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.<br><br>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.<br><br>Оценка «неудовлентворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Владеть:**<br>- бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» | **Владеет:-**<br>-бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» | или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

**9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)**

1. Первый закон Ньютона
2. Второй закон Ньютона
3. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах
4. Закон Ома для участка электрической цепи
5. Закон Ома для полной цепи
6. Тепловое действие электрического тока

**9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

**9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам**

1. Аккумуляторные батареи самолёта «Cessna 172S», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.
2. Альтернатор, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.
3. Аэродромное электропитание.
4. Распределение электроэнергии на самолёте.
5. Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.
6. Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.
7. Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.
8. Контроллер резервной аккумуляторной батареи. Назначение, работа.
9. Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.
10. Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.
11. Признаки неисправности системы электроснабжения, действия экипажа.
12. Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей.

13. Система запуска двигателя самолёта «Cessna 172S», состав, назначение агрегатов.

14. Работа системы запуска при запуске двигателя.

15. Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков.

16. Обогрев ППД. Принцип работы системы.

17. Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

### 9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)

1. Аккумуляторные батареи самолёта «Cessna 172S», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.

2. Альтернатор, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.

3. Аэродромное электропитание.

4. Распределение электроэнергии на самолёте.

5. Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.

6. Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

7. Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.

8. Контроллер резервной аккумуляторной батареи. Назначение, работа.

9. Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.

10. Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.

11. Признаки неисправности системы электроснабжения, действия экипажа.

12. Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей.

13. Система запуска двигателя самолёта «Cessna 172S», состав, назначение агрегатов.

14. Работа системы запуска при запуске двигателя.

15. Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков.

16. Обогрев ППД. Принцип работы системы.

17. Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению принципов построения, работы электрооборудования самолёта «Diamond Da40NG», а также места применения изучаемого материала.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях должны

иллюстрироваться примерами их [45] практической реализации в электрооборудовании самолёта «DiamondDa40NG».

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений инженерных исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений, научить работе с электрическими принципиальными схемами самолёта «DiamondDa40NG».

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии макетов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается в начале каждого практического занятия проводить краткосрочный устный опрос с последующим выставлением оценки (балла).

Итоговый контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины проводится в форме дифференциированного зачёта.

Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учётом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки (специальности) по направлению 25.03.03 «Аэронавигация» и профилю (специализации) «Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов». Преподаватель имеет право, в целях повышения эффективности обучения, допускать незначительные отклонения от данной программы

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).
Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г.*, протокол *№8.*

Разработчик:

Файбышенко Л. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 2

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

1. **Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины являются:

Цель освоения дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 2» – формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной лётной эксплуатации электрооборудования однодвигательного учебного самолёта тип 2.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение состава, основных характеристик и принципов функционирования системы электроснабжения учебного однодвигательного учебного самолёта тип 2 (далее по тексту - «Cessna 172S»);
- изучение принципа действия, устройства и особенностей источников электроэнергии;
- изучение принципа действия и устройства регулирующей, управляющей и защитной аппаратуры системы электроснабжения;
- изучение правил лётной эксплуатации системы электроснабжения;
-изучение потребителей электроэнергии, их назначения, состава, особенностей функционирования при нормальной работе и при отказах;
- изучение правил лётной эксплуатации самолётных электрифицированных систем.

Дисциплина «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 2» обеспечивает подготовку выпускника к решению задач эксплуатационно-технологического типа профессиональной деятельности.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 2» представляет собой дисциплину (модуль), относящуюся к вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин (модулей): «Физика», «Электротехника и электроника». Дисциплина (модуль) «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 2» является обеспечивающей для дисциплины «Лётная эксплуатация».

Дисциплина (модуль) «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 2» изучается в 3 семестре.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1. Способен осуществлять лётную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | **Знать:**<br>- структуру системы электроснабжения самолёта «Cessna 172S»;<br>- основные характеристики системы электроснабжения;<br>-признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br>-назначение и состав потребителей электроэнергии самолёта«Cessna 172S»;;<br>-основные технические данные потребителей электроэнергии самолёта «Cessna 172S»;;<br>**Уметь:**<br>- квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br>**Владеть:**<br>- бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» |
| ПК-2. Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | **Знать:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения и потребителей электроэнергии самолёта «Cessna 172S»;;<br>- процедуры предполётной проверки электрооборудования и проверки оборудования в полёте;<br>**Уметь:**<br>- производить предполётную проверку оборудования самолёта «Cessna 172S»;<br>- определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>- принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br>**Владеть:**<br>- самолётными вычислительным комплексом «Garmin 1000»<br>- методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем;<br>- методами поиска информации в локальных компьютерных сетях. |
| ПК-3. Способен оценивать техническое состояние | **Знать:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения самолёта «Cessna 172S» и самолётных потребителей электроэнергии; |

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | - методику предполётной проверки электрооборудования самолёта<br>**Уметь:**<br>- квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br>**Владеть:**<br>- бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» |

## 4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| **Наименование** | **Всего часов** | **Семестры** |
|---|---|---|
| | | **3** |
| Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции (Л) | 10 | 10 |
| практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| семинары (С) | - | - |
| лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | 21,5 | 21,5 |
| Контрольные работы (количество) (КР) | - | - |
| в том числе контактная работа | | |
| Промежуточная аттестация | | |
| КРАТ | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену) | Зачёт с оценкой | Зачёт с оценкой |

## 5 Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Всего часов | Компетенции | | | Образо-ват.тех-нологии | Оценоч-ные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| **Раздел 1. Система электроснабжения** | **6** | | | | | |
| Тема 1. Источники электрической энергии. Распределение электроэнергии | 4 | + | + | + | Л, ИЛ, П,СРС | УО |
| Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов | 2 | + | + | + | Л, П,СРС | УО |
| **Раздел 2. Электрооборудова-ние самолётных систем** | **8** | | | | | |
| Тема 3. Система запуска двигателя | 2 | + | + | + | Л, ИЛ, П, СРС | УО |
| Тема 4. Система управления закрылками | 2 | + | + | + | Л, П, СРС | УО |
| Тема 5. Система обогрева ППД | 2 | + | + | + | Л, П,СРС | УО |
| Тема 6. Светотехническое оборудование ВС | 2 | + | + | + | Л, П,СРС | УО |
| **Итого по дисциплине** | **14** | | | | | Зачёт с оценкой |

Сокращения: Л − лекция, П - практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, УО − устный опрос,

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Система электроснабжения** | **4** | **2** | | **9** | | **15** |
| Тема 1. Источники электрической энергии | 2 | 1 | | 6 | | 9 |
| Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов | 2 | 1 | | 3 | | 6 |
| **Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем** | **6** | **2** | | **12,5** | | **20,5** |
| Тема 3. Система запуска двигателя | 2 | 2 | | 4 | | 8 |
| Тема 4. Система управления закрылками | 1 | - | | 3 | | 4 |
| Тема 5. Система обогрева ППД | 2 | | | 3,5 | | 4,5 |
| Тема 6. Светотехническое оборудование ВС | 1 | - | | 2 | | 4 |
| Контактная работа | | | | | | 14,5 |
| КРАТ | | | | | | 0,5 |
| **Итого за 3 семестр** | **10** | **4** | | **21,5** | | **36** |

Л – лекция, П – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента.

## 5.3 Содержание дисциплины (модуля)

### Раздел 1. Системы электроснабжения

**Тема 1. Источники электрической энергии**

Аккумуляторные батареи самолёта «Cessna 172S», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.

Альтернатор, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.

Контроллер резервной аккумуляторной батареи.

Аэродромное электропитание.

Распределение электроэнергии на самолёте.

Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.

Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

**Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты**

Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.
Контроллер резервной аккумуляторной батареи. Назначение, работа.
Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.
Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.
Признаки неисправности аппаратуры, действия экипажа.

**Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем**

**Тема 3. Система запуска двигателя**

Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей. Система запуска двигателя самолёта «Cessna 172S», состав, назначение агрегатов.
Работа системы запуска при запуске двигателя.

**Тема 4. Система управления закрылками.**

Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков.

**Тема 5. Система обогрева ППД**

Обогрев ППД. Принцип работы системы.

**Тема 6. Светотехническое оборудование ВС**

Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисципли-ны (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-ёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие №1. Изучение кислотных аккумуляторных батарей и альтернаторов, распределения электроэнергии на самолёте. | 1 |
| 2 | Практическое занятие №2.Изучение электронного регулятора напряжения. Изучение контроллера резервной аккумуляторной батареи. | 1 |
| 3 | Практическое занятие №3. Изучение системы запуска двигателя | 2 |

| Номер темы дисципли-ны (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-ёмкость (часы) |
|---|---|---|
| **Итого за 3 семестр** | | **4** |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение кислотных аккумуляторных батарей. Изучение альтернаторов. (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 4 |
| 1 | Изучение системы распределения электроэнергии (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 2 |
| 2 | Изучение электрической схемы системы электроснабжения(рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 3 |
| 3 | Изучение системы запуска двигателя (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 4 |
| 4 | Изучение системы управления закрылками (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. Подготовка к УО. | 3 |
| 5 | Изучение систем обогрева ППД (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 3,5 |
| 6 | Изучение светотехнического оборудования ВС (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. | 2 |
| | **Итого за 3 семестр:** | **21,5** |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**а) основная литература**:

1. GarminG1000: Справочное руководство для CessnaNavIII: информационное издание / CessnaAircraftAuthorizedReprestntanive, 2010. – 177 с. 120 экз.
2. Руководство по летной эксплуатации самолёта Cessna 172S: информационное руководство Cessna 172SSKYHAWK. Cessna модель 172S NAV III GFC 700 AFCS / Cessna Aircraft Authorized Represtntanive, 2007. – 353 с.106 экз.

**б) дополнительная литература**:

4. Руководство по техническому обслуживанию самолёта Cessna 172S: информационное руководство Cessna 172SSKYHAWK. Cessna модель 172S NAV III GFC 700 AFCS / Cessna Aircraft Authorized Represtntanive, 2007. – Т.1.– 454 с. 1 экз.
5. Руководство по техническому обслуживанию самолёта Cessna 172S: информационное руководство Cessna 172SSKYHAWK. Cessna модель 172S NAV III GFC 700 AFCS / Cessna Aircraft Authorized Represtntanive, 2007. – Т.2.– 444 с. 106 экз.

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Лаборатория электрооборудования ВС (ауд.209);
2. Стенды, плакаты по дисциплине.
3. Библиотека вуза;
4. Мультимедийный проектор;
5. Макеты электрооборудования воздушных судов..

## 7. Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» используются классические формы и методы обучения: традиционная лекция, практические занятия, самостоятельная работа студента.

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценки остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводятся лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Практические занятия** проводятся в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции. На практическом занятии производится изучение устройства и работы реальных электрических агрегатов и устройств.

Решаемые на практическом занятии задачи имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки специалиста по специализации «Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов».

Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого студента, направленная на формирование у него компетенций, определённых в рамках дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1».

**Самостоятельная работа** студента является составной частью учебной работы. Её основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачёта с оценкой.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы. Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения материала, излагаемого на предыдущих занятиях. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Аттестация по итогам освоения дисциплиныпроводится в виде зачёта с оценкой в 3 семестре. Зачёт позволяет оценить уровень освоения компетенций

за период изучения дисциплины, предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачёт. Во время зачёта должна учитываться активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки на устных опросах.

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

В течение преподавания дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» в качестве форм текущей аттестации студентов используются следующие формы:

- регулярные устные опросы в начале занятия по материалу предыдущих занятий;

По итогам обучения в 3 семестре проводится зачёт.

**При устном опросе обучающихся оценка определяется из следующих критериев:**

Оценку 5 - заслуживает студент, показавший знание учебного материала. Ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.
Оценку 4 - заслуживает студент, грамотно использующий терминологию, но допустивший в ответе несущественные неточности. Или путающийся в терминологии.
Оценку 3 - заслуживает студент, показавший знание основного учебного материала, но нарушающий порядок изложения материала и путающийся в терминологии.
Оценка 2 - ставится студенту, допустившему существенные ошибки при ответе, не умеющему логично объяснить устройство и работу соответствующей аппаратуры или системы.

**9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по данной дисциплине не применяется.**

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам освоения дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта с оценкой, которая предполагает устный ответ студента на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачёт с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» и имеет

целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объёме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Зачёт по дисциплине проводится в период перед зимней экзаменационной сессией3 семестра обучения. К зачёту допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачёт принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине.

Во время подготовки к зачёту студенты могут пользоваться материальным обеспечением зачёта, перечень которого утверждается заведующим кафедры.

Зачёт проводится в объёме материала рабочей программы дисциплины, изученной студентами в 3 семестре, в устной форме в специально подготовленном учебном классе. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачёт, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

За 10 минут до начала зачёта старшина представляет группу преподавателю. Преподаватель кратко напоминает студентам порядок проведения зачёта, требования к объёму и методике изложения материала при ответе на заданные вопросы и т. д. После чего часть студентов вызываются для сдачи зачёта, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

В итоге проведённого зачёта студенту выставляется оценка. Преподаватель несёт личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления экзаменационной ведомости и зачётной книжки.

### 9.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **ПК-1:**<br>- Способен осуществлять лётную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | | Оценку «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Знать:**<br>- структуру системы электроснабженияCessna 172S<br>- основные характеристики системы электроснабжения;<br>- признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br>- назначение и состав самолётных электрифицированных систем;<br>- основные технические данные самолётных электрифицированных систем;<br><br>**Уметь:**<br>- квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс Garmin 1000 при проверке состояния системы электроснабжения и самолётных электрифицированных систем;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br><br>**Владеть:**<br>-бортовымвычислительным комплексом Garmin 1000 | **Знает:**<br>-структуру системы электроснабжения самолёта Cessna 172S-основные характеристики системы электроснабжения;<br>- признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br><br>**Умеет:**<br>-правильно использовать вычислительный комплекс Garmin 1000 при проверке состояния системы электроснабжения и самолётных электрифицированных систем;<br>-распознавать отказную работу систем электроснабжения;<br><br>**Владеет:**<br>- бортовым вычислительным комплексом Garmin 1000 | систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованныхтерминов, материал излагается последовательно и логично.<br><br>Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для |
| **ПК-2.**<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | | |
| **Знать:**<br>-основные технические данные системы электроснабжения и потребитлейэлектроэнергии;<br>-процедуры проверки оборудования в полёте; | **Знает:**<br>-технические данные системыэлектроснабжения и самолётныхпотребителей электроэнергии;<br>-процедуры проверки оборудования в полёте; | |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Уметь:**<br>-производить предполётную проверку оборудования;<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br><br>**Владеть:**<br>-вычислительным комплексом Carmin 1000;<br>методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем;<br><br>**ПК-3.**<br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br><br>**Знать:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения самолёта «Cessna 172S» и самолётных потребителей электроэнергии;<br>- методику предполётной проверки электрооборудования самолёта<br><br>**Уметь:**<br>- квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения. | **Умеет:**<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br><br>**Владеет:**<br>- вычислительным комплексомCarmin 1000;<br>-методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем.<br><br>**Знает:**<br>- основные технические данные системы электроснабжения самолёта «Cessna 172S» и самолётных потребителей электроэнергии;<br>- методику предполётной проверки электрооборудования самолёта<br>**Умеет:**<br>- эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии при подготовке и выполнении полета. | дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.<br><br>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.<br><br>Оценка «неудовлентворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Владеть:**<br>- бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» | **Владеет:-**<br>-бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» | или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

**9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)**

1. Первый закон Ньютона
2. Второй закон Ньютона
3. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах
4. Закон Ома для участка электрической цепи
5. Закон Ома для полной цепи
6. Тепловое действие электрического тока

**9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

**9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам**

1. Аккумуляторные батареи самолёта «Cessna 172S», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.
2. Альтернатор, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.
3. Аэродромное электропитание.
4. Распределение электроэнергии на самолёте.
5. Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.
6. Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.
7. Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.
8. Контроллер резервной аккумуляторной батареи. Назначение, работа.
9. Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.
10. Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.
11. Признаки неисправности системы электроснабжения, действия экипажа.
12. Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей.

13. Система запуска двигателя самолёта «Cessna 172S», состав, назначение агрегатов.

14. Работа системы запуска при запуске двигателя.

15. Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков.

16. Обогрев ППД. Принцип работы системы.

17. Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

### 9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)

1. Аккумуляторные батареи самолёта «Cessna 172S», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.

2. Альтернатор, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.

3. Аэродромное электропитание.

4. Распределение электроэнергии на самолёте.

5. Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.

6. Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

7. Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.

8. Контроллер резервной аккумуляторной батареи. Назначение, работа.

9. Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.

10. Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.

11. Признаки неисправности системы электроснабжения, действия экипажа.

12. Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей.

13. Система запуска двигателя самолёта «Cessna 172S», состав, назначение агрегатов.

14. Работа системы запуска при запуске двигателя.

15. Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков.

16. Обогрев ППД. Принцип работы системы.

17. Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению принципов построения, работы электрооборудования самолёта «Cessna 172S», а также места применения изучаемого материала.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в электрооборудовании самолёта «Cessna 172S».

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений инженерных исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений, научить работе с электрическими принципиальными схемами самолёта «Cessna 172S».

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии макетов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается в начале каждого практического занятия проводить краткосрочный устный опрос с последующим выставлением оценки (балла).

Итоговый контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины проводится в форме дифференцированного зачёта.

Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г*., протокол *№8.*

Разработчик:

Файбышенко Л. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов профессиональных навыков эксплуатации приборного оборудования однодвигательного учебного самолета тип 2при выполнении полетов.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся знаний, умений и навыков эксплуатации GarminG1000 и систем автоматики и управления самолета DiamondDA 40.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческий деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1» представляет собой дисциплину по выбору Профессионального модуля 1: Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень пилота-любителя, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах «Аэронавигация»,«Аэродинамика и динамика полета» и «Авиационная метеорология».

Дисциплина «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2» является обеспечивающей для дисциплины: «Приборное оборудование двухдвигательного учебного самолетаDiamond42NG» и «Учебно-летная практика на летном тренажере».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2» направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное вы- | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| | полнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |
| | | $ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
-назначение и принцип работы пилотажно-навигационного оборудования учебного самолёта;
- знать руководство по лётной эксплуатации учебного самолета;
-принцип построения, структуру и состав пилотажно-навигационного оборудования;
-требования, предъявляемые к частному пилоту.

Уметь:
-эксплуатировать пилотажно-навигационное оборудование учебного самолета;
- определять техническое состояние пилотажно-навигационное оборудование учебного самолетапри подготовке и выполнении полета;
-соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту;
- осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.

Владеть:
-основными принципами эксплуатации пилотажно-навигационного оборудования учебного самолета в соответствии с руководством по лётной эксплуатации;
-навыками летной эксплуатации пилотажно-навигационного оборудования в рамках данной дисциплины;
- правилами оценки технического состояния и летной годности учебного самолета;
- навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | – | – |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Введение в приборное оборудование учебного самолета | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 2. Оборудование высотно-скоростной группы | 5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 3. Оборудование пространственного положения и направления полета учебного самолета | 5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 4. Автоматизированная система управления полетом AFCS | 5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 5. Приборы контроля работы двигателя и систем | 5,5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 6. Средства контроля критических параметров полета | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 7. Средства сбора полетной информации | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Итого за семестр | 35,5 | | | | | |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 | | | | | |

Сокращения:Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; ПЗ-(Б, Д) – интерактивные практические занятия (Б – беседа; Д - дискуссия);СРС – самостоятельная работа студента;УО – устный опрос, УЗ – учебное задание, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темыдисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение в приборное оборудование учебного самолета | 2 | - | 3 | 5 |
| Тема 2. Оборудование высотно-скоростной группы | 2 | - | 3 | 5 |
| Тема 3. Оборудование пространственного положения и направления полета учебного самолета | 2 | - | 3 | 5 |
| Тема 4. Автоматизированная система управления полетом AFCS | 2 | - | 3 | 5 |
| Тема 5. Приборы контроля работы двигателя и систем | 2 | - | 3,5 | 5,5 |
| Тема 6. Средства контроля критических параметров полета | - | 2 | 3 | 5 |
| Тема 7. Средства сбора полетной информации | - | 2 | 3 | 5 |
| Итого за семестр | 10 | 4 | 21,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | 36 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение в приборное оборудование учебного самолета**

Структура, состав и размещение приборного оборудованияGarminG1000 на самолете и приборной доске.

**Тема 2.Оборудование высотно-скоростной группы**

Вычислитель воздушных сигналов GDC 74A, термометр наружного воздуха GTP 59.

Назначение, вычисляемые параметры, принцип действия, погрешности,

размещение на самолете и приборной доске пилотов. Индикация на основном дисплее высоты, приборной, истинной и вертикальной скоростей. Правила лётной эксплуатации.

Резервные приборы.

Механический барометрический высотомер. Указатель приборной скорости.

Система питания приборов высотно-скоростной группы.

Система питания приборов высотно-скоростной группы от приемников воздушных давлений: назначение, конструкция, погрешности отбора полного и статического давлений. Обогрев и проверка обогрева приемников воздушных давлений. Резервный приемник статического давления.

Летная эксплуатация.

Предполётные проверки, правила эксплуатации, возможные отказы и действия экипажа при их возникновении.

Вычислитель воздушных сигналов GDC 74A, термометр наружного воздуха GTP 59.

Назначение, вычисляемые параметры, принцип действия, погрешности, размещение на самолете и приборной доске пилотов. Индикация на основном дисплее высоты, приборной, истинной и вертикальной скоростей. Правила лётной эксплуатации.

Резервные приборы.

Механический барометрический высотомер. Указатель приборной скорости.

Система питания приборов высотно-скоростной группы.

Система питания приборов высотно-скоростной группы от приемников воздушных давлений: назначение, конструкция, погрешности отбора полного и статического давлений. Обогрев и проверка обогрева приемников воздушных давлений. Резервный приемник статического давления.

Летная эксплуатация.

Предполётные проверки, правила эксплуатации, возможные отказы и действия экипажа при их возникновении.

**Тема 3. Оборудование пространственного положения и направления полета учебного самолета**

КурсовертикальGRS 77 и магнитометр GMU 44.

Назначение курсовертикалиGRS 77 и магнитометра (индукционного датчика) GMU 44, решаемые задачи, принцип работы, питание. Состав и размещение на самолете датчиков и индикации пространственного и географического положения самолёта. Индикация на основном дисплее пространственного и географического положения самолета.

Резервные приборы.

Авиагоризонт резервный – назначение, принцип действия, работа.

Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.

Летная эксплуатация.

Правила эксплуатации перед вылетом и в полете. Возможные неисправности и отказы, их признаки и действия экипажа при их возникновении.

**Тема 4.Автоматизированная система управления полетомAFCS**

GFC 700 AFCS. Назначение, состав, принцип работы, расположение на самолете.

Эксплуатация GFC 700 AFCS.

Органы управления GFC 700 AFCS, режимы работы, индикация, кнопка ухода на второй круг.

**Тема 5.Приборы контроля работы двигателя и систем**

Система индикации параметров работы двигателя и систем самолета.

Система индикации параметров работы двигателя и систем самолета на MFD в окне приборов контроля двигателя:

− Страница по умолчанию. Индикация параметров двигателя:

− Нагрузка в виде процентов в диапазоне 0 - 100 %;

− Обороты в виде значения в диапазоне 0 - 2500 об/мин.;

− Температура масла в °С;

− Давление масла в барах;

− Температура охлаждающей жидкости в °С;

− Температура топлива в левом и правом топливных баках в °С;

− Количество топлива в левом и правом топливных баках.

− При нажатии кнопки SYSTEM- для отображения вспомогательных параметров:

− Напряжение на шине;

− Выходной ток генератора в амперах;

− Температура редуктора в °С;

− Температура охлаждающей жидкости в °С;

− Температура масла в °С;

− Давление масла в барах.

− При нажатии кнопки FUEL (топливо) для отображения:

− Расход топлива двигателем в галлонах в час;

− Эксплуатируемое рабочее время.

Летная эксплуатация.

Эксплуатация системы в полете, признаки отказов датчиков контроля работы двигателя и действия экипажа при их возникновении.

**Тема 6.Средства контроля критических параметров полета**

Устройство сигнализации критических углов атаки.

Сигнализатор сваливания: назначение, принцип действия, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа.

**Тема 7.Средства сбора полетной информации**

Система регистрации параметров полета.

Назначение, перечень регистрируемых параметров, комплект и размеще-

ние системы автоматической сбора параметров полета. Принцип записи параметров, предполётная проверка исправности, контроль работы в полете, признаки отказов и действия экипажа при их возникновении.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 6 | Практическое занятие №1. Устройство сигнализации критических углов атаки. Сигнализатор сваливания: назначение, принцип действия, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа | 2 |
| 7 | Практическое занятие №2. Система регистрации параметров полета. Назначение, перечень регистрируемых параметров, комплект и размещение системы автоматической сбора параметров полета. Принцип записи параметров, предполётная проверка исправности, контроль работы в полете, признаки отказов и действия экипажа при их возникновении. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю[1-8]. | 3 |
| 2 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю[1-8]. | 3 |
| 3 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изуче- | 3 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | ние и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала.Подготовка к устному опросу[1-8]. | |
| 4 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу[1-8]. | 3 |
| 5 | Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение раздаточного материала. Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опро- су[1-8]. | 3,5 |
| 6 | Изучение раздаточного материала. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу[1-8]. | 3 |
| 7 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала.Подготовка к устному опросу[1-8]. | 3 |
| Итого по дисциплине | | 21,5 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Пилотажно-навигационный комплекс GARMIN G1000 самолетов GESSNA 172S NA VIII/DA40NG/DA42NG** [Текст] / Зарубин С.М., ред. - СПб. :ГУГА, б/г. - 696с. Количество экземпляров – 120.

2. **DA40 – Курсобучения. Серия Diamond DA40 (Austro Engine)** [Электронныйресурс] / Diamond Aircraft Industries, Wiener Neustadt, Austria, 2011.Количество экземпляров – 1.

3. **Руководствополетнойэксплуатациисамолёта DA 40 NG** [Электронныйресурс, текст] / Diamond Aircraft Industries, Wiener Neustadt, Austria, 2010. – 554 с. Количествоэкземпляров – 100.

б) дополнительная литература:

4. **GarminG1000: Справочное руководство для экипажа** [Электронный ресурс] / CessnaAircraftAuthorizedReprestntanive, 2010. – 177 с. Количество эк-

земпляров – 1.

5. **DA 40 NG. Руководство по техническому обслуживанию**[Электронный ресурс, текст] / DiamondAircraftIndustries, WienerNeustadt, Austria, 2010. – 1355 с. Количество экземпляров – 3.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный(дата обращения 20.01.2021).

7. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный(дата обращения 20.01.2021).

8. **Международное консультативно-аналитическое агентство «Безопасность полетов» Internationalconsultancyandanalysisagency «Aviationsafety»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://aviasafety.ru/, свободный (дата обращения 20.01.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 | Ауд. 109 «Лаборатория авиационных приборов и измерительных систем» | Лабораторные стенды по исследованию пилотажно-навигационных приборов и курсовых систем:<br>1. Исследование механического барометрического высотомера;<br>2. Исследование комбинированного указателя скорости;<br>3. Исследование авиационного горизонта;<br>4. Исследование авиационного гирополукомпаса;<br>5. Исследование комплексированных систем курса. | |
| 2 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 | Ауд. 112<br>1. «Лаборатория бортовых САУ»<br>2. «Автоматизированные | Лабораторные стенды по исследованию систем автоматизированного управления:<br>1. Характеристики элементов системы «Путь-4МПА»;<br>2. Система траекторного управления СТУ-154;<br>3. Динамика системы траекторного | |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | | системы управления» | управления СТУ-154. | |
| 3 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 | Ауд. 113 «Автоматизированные системы управления» | ПЭВМ IntelPentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ - 20 шт. Лабораторные работы по исследованию и решению задач автоматизированных систем управления на базе MicrosoftWindowsOffice 2003 Suites. | MicrosoftWindowsServer 2008. (Лицензия № 46231032 от 04 декабря 2009 г. 1 шт.) MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed. (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 19 шт.) Microsoft Windows Office 2003 Suites. (Лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 4 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 | Ауд. 119 1. «Лаборатория элементов систем управления» 2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления: 1. Потенциометрические датчики и функциональные преобразователи; 2. Электромеханический интегратор и синусно-косинусный потенциометр; 3. Исследование системы автоматического регулирования второго порядка. | |
| 5 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 | Отделение лётных тренажеров тренажерного центраСПб-ГУГА | Цифровизация: Используются Цифровые обучающие Процедурные тренажеры транспортных самолетов Airbus, Boeing и учебных: Cessna 172S, DiamondDA 40, DiamondDA 42. | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с использованием рекомендованной литературы [1-8].

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме-

вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к контрольному опросу, а также подготовку докладов в рамках НИРС.

## 9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочными средствами являются:

**Устный опрос**-для оценки уровня освоения разделов дисциплины (проводятся на практических занятиях).

**Учебные задания** – для активизации знаний, умений и владений, включая актуализацию ранее усвоенного материала.

**Зачет с оценкой** – для итоговой оценки освоения компетенций, приобретаемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 3-ем семестре.

### 9.1 Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает устные опросы для оценки уровня освоения разделов дисциплиныи промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Устный опрос | «Зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Учебное задание | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными |

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| | ошибками.<br>«Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |
| Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины | |
| Зачет с оценкой | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные вопросы.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи наводящих вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогательных) вопросов. |

*Результирующая оценка (по «академической» шкале) по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого оценочного средства. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает также посещаемость занятий обучающимся, его активность в образовательной и научной деятельности. Результирующая оценка по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся учитывается во время промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Аэродинамика и динамика полета:

1. Что такое сжимаемость воздуха? Как зависит скорость звука от температуры?
2. Как расположены оси скоростной и связанной систем координат?
3. Угол атаки, угол скольжения, угол крена, угол тангажа, угол наклона траектории.
4. Что такое планирование самолёта? Чему равна дальность планирования?

5. Что такое статическая устойчивость самолёта по углу атаки (перегрузке)? Условие такой устойчивости.

Авиационная метеорология:

1. Какие слои выделяются в атмосфере, и по каким признакам?
2. Какое значение для авиации имеет стандартная атмосфера (СА)?
3. Как изменяется атмосферное давление с высотой?
4. Как зависят сила тяги, взлетно-посадочные характеристики, потолок самолета от температуры и плотности воздуха и их пространственно-временной изменчивости?
5. Какую опасность представляет гололед на ВПП?

Аэронавигация:

1. Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направле- ние вектора путевой скорости.
2. Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направление ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.
3. Доплеровский измеритель скорости и сноса.
4. Минимальная и максимальность действия РНС.
5. Контроль пути по направлению с помощью АРК при полете на и от РНТ.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных | Знает:<br>-назначение и принцип работы пилотажно-навигационного оборудования учебного самолёта;<br>- знать руководство по лётной эксплуатации учебного самолета;<br>-принцип построения, структуру и состав пилотажно-навигационного оборудования;<br>-требования, предъявляемые к частному пилоту.<br><br>Умеет: |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна<br><br>ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов<br>$ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | -эксплуатировать пилотажно-навигационное оборудование учебного самолета;<br>-соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| II этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных | Умеет:<br>- определять техническое состояние пилотажно-навигационное оборудование учебного самолетапри подготовке и выполнении полета;<br>- осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.<br><br>Владеет:<br>-основными принципами эксплуатации пилотажно-навигационного оборудования учебного самолета в соответствии с руководством по лёт- |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов | ной эксплуатации;<br>-навыками летной эксплуатации пилотажно-навигационного оборудования в рамках данной дисциплины;<br>- правилами оценки технического состояния и летной годности учебного самолета;<br>- навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете. |
| ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | |

Описание шкалы оценивания

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточ-

ностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценку «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

#### Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой

#### Примерные контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса

1. Группа резервных приборов, назначение, размещение.
2. Приемник полного давления, устройство, назначение, размещение.
3. Интегрированный блок Авионики GIA 63/63W (назначение, расположение).
4. Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.
5. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.
6. Система управления триммерами (электрическое управление триммером).
7. Размещение приборного оборудования в самолете и на приборной дос-

ке пилотов.

8. Компьютер воздушных сигналов и температуры наружного воздуха GDC 74A.

9. Приемник статического давления, назначение, размещение.

10. Резервный авиагоризонт назначение. Правила эксплуатации перед вылетом и в полете.

11. Резервный клапан статического давления.

12. Резервный высотомер, назначение, принцип действия.

13. Компьютер воздушных сигналов (назначение, расположение).

14. Резервный указатель скорости, принцип работы.

15. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

16. Основные дисплеи отображения полетной информации, индикации параметров работы систем и оборудования самолета PFD/MFDGDU 1040/1044B/1045.

17. Магнитометр (назначение, расположение, принцип действия).

18. Блок контроля пространственного положения самолета (курсовертикаль).

19. Размещение блоков приборного оборудования в самолете.

**Примерные контрольные вопросы для подготовки к итоговой оценке освоения дисциплины – зачёту с оценкой**

1. Расходомер, назначение, расположение, индикация, эксплуатация в полете.

2. Основной дисплей, индикация приборной скорости, вертикальной скорости, высоты полет.

3. Многофункциональный дисплей, индикация параметров работы двигателя и систем самолета.

4. Тахометр: назначение, принцип работы, предполётные проверки, индикация?

5. Где находится выключатель резервного топливного насоса?

6. Самолетный ответчик GTX 33, назначение.

7. Группа резервных приборов, назначение, размещение.

8. Индикация давления топлива, давления и температуры масла, расположение датчиков, принцип действия.

9. Система сигнализации критических углов атаки, предполётная проверка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа.

10. Приемник полного давления, устройство, назначение, размещение.

11. Индикация давления топлива, давления и температуры масла.

12. Интегрированный блок Авионики GIA 63/63W (назначение, расположение).

13. Температура головок цилиндров, индикация.

14. Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.

15. Система управления закрылками (включение, контроль работы).

16. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

17. Система управления триммерами (электрическое управление триммером).

18. Резервный высотомер.

19. Размещение приборного оборудования в самолете и на приборной доске пилотов.

20. Компьютер воздушных сигналов и температуры наружного воздуха GDC 74A.

21. Приемник статического давления, назначение, размещение.

22. Резервный авиагоризонт назначение. Правила эксплуатации перед вылетом и в полете.

23. Магнитометр.

24. Температура головок цилиндров, термопары, назначение расположение на двигателе?

25. Система сигнализации критических углов атаки, предполётная проверка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа.

26. Блок контроля пространственного положения самолета (курсовертикаль) GRS 77.

27. Резервный клапан статического давления.

28. Индикация давления топлива.

29. Размещение приборного оборудования в самолете и на приборной доске пилотов.

30. Температура выходящих газов, термопары, назначение расположение на двигателе.

31. Порядок проверки резервной батареи.

32. блок контроля параметров работы двигателя.

33. Резервный высотомер, назначение, принцип действия.

34. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

35. Интегрированный блок Авионики GIA 63/63W (назначение, расположение).

36. Принцип работы резервного высотомера.

37. Система управления триммерами.

38. Компьютер воздушных сигналов (назначение, расположение).

39. Резервный указатель скорости, принцип работы.

40. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

41. Основные дисплеи отображения полетной информации, индикации параметров работы систем и оборудования самолета PFD/MFDGDU 1040/1044B/1045.

42. Резервный клапан статического давления.

43. Магнитометр (назначение, расположение, принцип действия).

44. Блок контроля пространственного положения самолета (курсовертикаль).

45. Многофункциональный дисплей.

46. Аварийный радиомаяк.

47. Автоматический радиокомпас ADF (назначение, расположение).

48. Резервный авиагоризонт (назначение, принцип действия).

49. Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.

50. Монитор (блок контроля параметров работы) двигателя.

51. Система питания приборов высотно-скоростной группы от приемника воздушных давлений: назначение, конструкция, погрешности отбора полного и статического давлений.

52. Температура выходящих газов, термопары, назначение расположение на двигателе.

53. Индикация давления топлива, давления и температуры масла, расположение датчиков, принцип действия.

54. Размещение блоков приборного оборудования в самолете.

55. Температура головок цилиндров, термопары, назначение расположение на двигателе.

56. Блок связи и управления GMA 1347.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению конструкции бортовых информационно-управляющих систем, принципов работы, анализу точности вычисляемых параметров, эксплуатации.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития пилотажно-навигационных систем. Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в бортовых информационно-управляющих системах.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппарат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельную работу студента выносятся наиболее простые в изучении темы разделов дисциплины, поиск необходимого дополнительного для изучения материала, подготовка к контрольному опросу. Самостоятельное изучение позволяет привить навык самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по основам летной эксплуатации бортовых информационно-управляющих систем.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и специализированных исследовательских стендов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается проводить контрольные опросы с последующим выставлением оценки.

Промежуточный контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины в 3-ем семестре – в виде зачета с оценкой.

Допуском к зачету с оценкой являются положительные результаты устных опросов по темам дисциплины.

Преподаватель данной дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г.*, протокол *№8.*

Разработчик:
доцент Рукавишников В. Л.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Приборное оборудование однодвигательного учебного самолёта тип 2**

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов профессиональных навыков эксплуатации приборного оборудования одно двигательного учебного самолета тип 2 при выполнении полетов.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся знаний, умений и навыков эксплуатации Garmin G1000 и систем автоматики и управления самолета Cessna 172S.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2» представляет собой дисциплину по выбору Профессионального модуля 1: Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень пилота-любителя, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах «Аэронавигация», «Аэродинамика и динамика полета» и «Авиационная метеорология».

Дисциплина «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2» является обеспечивающей для дисциплины: «Приборное оборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» и «Учебно-летная практика на летном тренажере».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1» направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания |
| | | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное вы- | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| | полнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| | | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
- назначение и принцип работы пилотажно-навигационного оборудования учебного самолёта;
- руководство по лётной эксплуатации учебного самолета;
- принцип построения, структуру и состав пилотажно-навигационного оборудования;
- требования, предъявляемые к частному пилоту;
- требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.

Уметь:
- эксплуатировать пилотажно-навигационное оборудование учебного самолета;
- определять техническое состояние пилотажно-навигационное оборудование учебного самолета при подготовке и выполнении полета;
- соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту;
- соблюдать требования, предъявляемые к коммерческому пилоту;
- осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.

Владеть:
- основными принципами эксплуатации пилотажно-навигационного оборудования учебного самолета в соответствии с руководством по лётной эксплуатации;
- навыками летной эксплуатации пилотажно-навигационного оборудования в рамках данной дисциплины;
- правилами оценки технического состояния и летной годности учебного самолета;
- навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | – | – |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Введение в приборное оборудование учебного самолета | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 2. Оборудование высотно-скоростной группы | 5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 3. Оборудование пространственного положения и направления полета учебного самолета | 5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 4. Автоматизированная система управления полетом AFCS | 5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 5. Приборы контроля работы двигателя и систем | 5,5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 6. Средства контроля критических параметров полета | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 7. Средства сбора полетной информации | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Итого за семестр | 35,5 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 | | | | | |

Сокращения: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; ПЗ-(Б, Д) – интерактивные практические занятия (Б – беседа; Д - дискуссия); СРС – самостоятельная работа студента; УО – устный опрос, УЗ – учебное задание, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение в приборное оборудование учебного самолета | 2 | - | 3 | 5 |
| Тема 2. Оборудование высотно-скоростной группы | 2 | - | 3 | 5 |
| Тема 3. Оборудование пространственного положения и направления полета учебного самолета | 2 | - | 3 | 5 |
| Тема 4. Автоматизированная система управления полетом AFCS | 2 | - | 3 | 5 |
| Тема 5. Приборы контроля работы двигателя и систем | 2 | - | 3,5 | 5,5 |
| Тема 6. Средства контроля критических параметров полета | - | 2 | 3 | 5 |
| Тема 7. Средства сбора полетной информации | - | 2 | 3 | 5 |
| Итого за семестр | 10 | 4 | 21,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | 36 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение в приборное оборудование учебного самолета**

Структура, состав и размещение приборного оборудования Garmin G1000 на самолете и приборной доске.

**Тема 2. Оборудование высотно-скоростной группы**

Вычислитель воздушных сигналов GDC 74A, термометр наружного воздуха GTP 59.

Назначение, вычисляемые параметры, принцип действия, погрешности, размещение на самолете и приборной доске пилотов. Индикация на основном дисплее высоты, приборной, истинной и вертикальной скоростей. Правила лётной эксплуатации.

Резервные приборы.

Механический барометрический высотомер. Комбинированный указатель скорости.

Система питания приборов высотно-скоростной группы.

Система питания приборов высотно-скоростной группы от приемников воздушных давлений: назначение, конструкция, погрешности отбора полного и статического давлений. Обогрев и проверка обогрева приемников воздушных давлений. Резервный клапан статического давления.

Летная эксплуатация.

Предполётные проверки, правила эксплуатации, возможные отказы и действия экипажа при их возникновении.

**Тема 3. Оборудование пространственного положения и направления полета учебного самолета**

Курсовертикаль GRS 77 и магнитометр GMU 44.

Назначение курсовертикали GRS 77 и магнитометра (индукционного датчика) GMU 44, решаемые задачи, принцип работы, питание. Состав и размещение на самолете датчиков и индикации пространственного и географического положения самолёта. Индикация на основном дисплее пространственного и географического положения самолета.

Резервные приборы.

Авиагоризонт резервный (вакуумный), вакуумная система – назначение, принцип действия, работа.

Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.

Летная эксплуатация.

Правила эксплуатации перед вылетом и в полете. Возможные неисправности и отказы, их признаки и действия экипажа при их возникновении.

**Тема 4. Автоматизированная система управления полетом AFCS**

GFC 700 AFCS. Назначение, состав, принцип работы, расположение на самолете.

Эксплуатация GFC 700 AFCS.

Органы управления GFC 700 AFCS, режимы работы, индикация, кнопка ухода на второй круг.

**Тема 5. Приборы контроля работы двигателя и систем**

Система индикации параметров работы двигателя и систем самолета – EIS.

Система индикации параметров работы двигателя и систем самолета - EIS (Engine Indication System): Страницы:

- ENGINE - окно двигателя с индикаторами: тахометра (RPM), расхода топлива (FFLOWGPN), давления масла (OILPRES), температуры масла

(OILTEMP), температуры выхлопных газов (EGT), вакуума (VAC), количества топлива (FUELQTYGAL), часов наработки двигателя (ENGHRS), напряжения на электрической шине (VOLTS) и тока аккумуляторной батареи (AMPS);

- LEAN - окно бедной смеси с показаниями: температуры выхлопных газов (EGT °F) и температуры головки цилиндров (CHT °F) для всех цилиндров, используемые для регулировки или обеднения состава топливно-воздушной смеси, а также цифровые значения расхода топлива FFLOWGPH и количества топлива FUELQTYGAL;

- SYSTEM-системный дисплей для отображения критически важных параметров работы двигателя, топливной и электрических систем.

Летная эксплуатация.

Эксплуатация в полете системы EIS, признаки отказов датчиков контроля работы двигателя и действия экипажа при их возникновении.

**Тема 6. Средства контроля критических параметров полета**

Система сигнализации критических параметров полета ВС.

Система сигнализации критических углов атаки, предполётная проверка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа.

Сигнализация предельного содержания угарного газа в кабине самолета.

Возможные неисправности и отказы, их признаки и действия экипажа при их возникновении.

**Тема 7. Средства сбора полетной информации**

Система регистрации параметров полета.

Назначение, перечень регистрируемых параметров, комплект и размещение системы сбора параметров полета. Принцип записи параметров, предполётная проверка исправности, контроль работы в полете, признаки отказов и действия экипажа при их возникновении.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 6 | Практическое занятие №1. Система сигнализации критических углов атаки, предполётная проверка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа. Сигнализация предельного содержания угарного газа в кабине самолета. Возможные неисправности и отказы, их признаки и действия экипажа при их возникновении. | 2 |
| 7 | Практическое занятие №2. Система регистрации параметров полета: Назначение, перечень регистрируемых параметров, комплект и размещение системы сбора параметров полета. Принцип записи | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | параметров, предполётная проверка исправности, контроль работы в полете, признаки отказов и действия экипажа при их возникновении. | |
| Итого по дисциплине | | 4 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю [1 - 8]. | 3 |
| 2 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю [1 - 8]. | 3 |
| 3 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу [1 - 8]. | 3 |
| 4 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу [1 - 8]. | 3 |
| 5 | Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение раздаточного материала. Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу [1 - 8]. | 3,5 |
| 6 | Изучение раздаточного материала. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному | 3 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | опросу [1 - 8]. | |
| 7 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу [1 - 8]. | 3 |
| Итого по дисциплине | | 21,5 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Пилотажно-навигационный комплекс GARMIN G1000 самолетов GESSNA 172S NA VIII/DA40NG/DA42NG** [Текст] / Зарубин С.М., ред. - СПб. : ГУГА, б/г. - 696с. Количество экземпляров – 120.

2. **Garmin G1000: Справочное руководство для Cessna Nav III: информационное издание** [Электронный ресурс, текст] / Cessna Aircraft Authorized Represtntanive, 2010. – 177 с. Количество экземпляров – 1.

3. **Руководство по летной эксплуатации самолёта Cessna 172S: информационное руководство Cessna 172S SKYHAWK. Cessna модель 172S NAV III GFC 700 AFCS** [Электронный ресурс, текст] / Cessna Aircraft Authorized Represtntanive, 2007. – 352 с. Количество экземпляров – 106.

б) дополнительная литература:

4. **Руководство по техническому обслуживанию самолёта Cessna 172S: информационное руководство Cessna 172S SKYHAWK. Cessna модель 172S NAV III GFC 700 AFCS** [Электронный ресурс, текст] / Cessna Aircraft Authorized Represtntanive, 2007. – Т.1.– 454 с. Количество экземпляров – 106.

5. **Руководство по техническому обслуживанию самолёта Cessna 172S: информационное руководство Cessna 172S SKYHAWK. Cessna модель 172S NAV III GFC 700 AFCS** [Электронный ресурс, текст] / Cessna Aircraft Authorized Represtntanive, 2007. – Т.2.– 444 с. Количество экземпляров – 106.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения 20.01.2021).

7. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения 20.01.2021).

8. **Международное консультативно-аналитическое агентство «Безопасность полетов» International consultancy and analysis agency «Aviation safety»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://aviasafety.ru/, свободный (дата обращения 20.01.2021).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 109 «Лаборатория авиационных приборов и измерительных систем» | Лабораторные стенды по исследованию пилотажно-навигационных приборов и курсовых систем:<br>1. Исследование механического барометрического высотомера;<br>2. Исследование комбинированного указателя скорости;<br>3. Исследование авиационного горизонта;<br>4. Исследование авиационного гирополукомпаса;<br>5. Исследование комплексированных систем курса. | |
| 2 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 112<br>1. «Лаборатория бортовых САУ»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию систем автоматизированного управления:<br>1. Характеристики элементов системы «Путь-4МПА»;<br>2. Система траекторного управления СТУ-154;<br>3. Динамика системы траекторного управления СТУ-154. | |
| 3 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 113 «Автоматизированные системы управления» | ПЭВМ IntelPentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ - 20 шт.<br>Лабораторные работы по исследованию и решению задач автоматизированных систем управления на базе MicrosoftWindowsOffice 2003 Suites. | MicrosoftWindowsServer 2008. (Лицензия № 46231032 от 04 декабря 2009 г. 1 шт.)<br>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed. (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 19 шт.)<br>Microsoft Windows |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Office 2003 Suites. (Лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 4 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 119<br>1. «Лаборатория элементов систем управления»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления:<br>1. Потенциометрические датчики и функциональные преобразователи;<br>2. Электромеханический интегратор и синусно-косинусный потенциометр;<br>3. Исследование системы автоматического регулирования второго порядка. | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессио-

нальное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с использованием рекомендованной литературы [1-8].

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к контрольному опросу, а также подго- товку докладов в рамках НИРС.

## 9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочными средствами являются:

**Устный опрос** - для оценки уровня освоения разделов дисциплины (проводятся на практических занятиях).

**Учебные задания** – для активизации знаний, умений и владений, включая актуализацию ранее усвоенного материала.

**Зачет с оценкой** – для итоговой оценки освоения компетенций, приобретаемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 3-ем семестре.

### 9.1 Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает устные опросы для оценки уровня освоения разделов дисциплины и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Устный опрос | «Зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Учебное задание | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными ошибками.<br>«Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |
| Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины | |
| Зачет с оценкой | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные вопросы.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на |

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| | экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи наводящих вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогательных) вопросов. |

*Результирующая оценка (по «академической» шкале) по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого оценочного средства. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает также посещаемость занятий обучающимся, его активность в образовательной и научной деятельности. Результирующая оценка по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся учитывается во время промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Аэродинамика и динамика полета:

1. Что такое сжимаемость воздуха? Как зависит скорость звука от температуры?
2. Как расположены оси скоростной и связанной систем координат?
3. Угол атаки, угол скольжения, угол крена, угол тангажа, угол наклона траектории.
4. Что такое планирование самолёта? Чему равна дальность планирования?
5. Что такое статическая устойчивость самолёта по углу атаки (перегрузке)? Условие такой устойчивости.

Авиационная метеорология:

1. Какие слои выделяются в атмосфере, и по каким признакам?
2. Какое значение для авиации имеет стандартная атмосфера (СА)?
3. Как изменяется атмосферное давление с высотой?
4. Как зависят сила тяги, взлетно-посадочные характеристики, потолок самолета от температуры и плотности воздуха и их пространственно- временной изменчивости?
5. Какую опасность представляет гололед на ВПП?

Аэронавигация:

1. Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направле- ние вектора путевой скорости.

2. Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направление ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.
3. Доплеровский измеритель скорости и сноса.
4. Минимальная и максимальность действия РНС.
5. Контроль пути по направлению с помощью АРК при полете на и от РНТ.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания | Знает:<br>- назначение и принцип работы пилотажно-навигационного оборудования учебного самолёта;<br>- знать руководство по лётной эксплуатации учебного самолета;<br>- принцип построения, структуру и состав пилотажно-навигационного оборудования;<br>- требования, предъявляемые к частному пилоту;<br>- требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br><br>Умеет:<br>- эксплуатировать пилотажно-навигационное оборудование учебного самолета;<br>- соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных | |
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту | |
| | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту | |
| | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов | |
| ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | |
| II этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания | Умеет:<br>- определять техническое состояние пилотажно-навигационное оборудование учебного самолета при подготовке и выполнении полета;<br>- соблюдать требования, предъявляемые к коммерческому пилоту;<br>- осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.<br><br>Владеет:<br>- основными принципами эксплуатации пилотажно-навигационного оборудования учебного самолета в соответствии с руководством по лётной эксплуатации;<br>- навыками летной эксплуатации пилотажно-навигационного оборудования в рамках данной дисциплины;<br>- правилами оценки технического состояния и летной годности учебного самолета;<br>- навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете. |
| | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных | |
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту | |
| | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту | |
| | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных су- | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | дов | |
| ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | |

Описание шкалы оценивания

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценку «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно преду-

смотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой

### Примерные контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса

1. Группа резервных приборов, назначение, размещение.
2. Приемник полного давления, устройство, назначение, размещение.
3. Интегрированный блок Авионики GIA 63/63W (назначение, расположение).
4. Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.
5. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.
6. Система управления триммерами (электрическое управление триммером).
7. Размещение приборного оборудования в самолете и на приборной доске пилотов.
8. Компьютер воздушных сигналов и температуры наружного воздуха GDC 74A.
9. Приемник статического давления, назначение, размещение.
10. Резервный авиагоризонт назначение. Правила эксплуатации перед вылетом и в полете.
11. Резервный клапан статического давления.
12. Резервный высотомер, назначение, принцип действия.
13. Компьютер воздушных сигналов (назначение, расположение).
14. Резервный указатель скорости, принцип работы.
15. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.
16. Основные дисплеи отображения полетной информации, индикации параметров работы систем и оборудования самолета PFD/MFD GDU 1040/1044B/1045.
17. Магнитометр (назначение, расположение, принцип действия).
18. Блок контроля пространственного положения самолета (курсовертикаль).
19. Размещение блоков приборного оборудования в самолете.

**Примерные контрольные вопросы для подготовки к итоговой оценке освоения дисциплины – зачёту с оценкой**

1. Расходомер, назначение, расположение, индикация, эксплуатация в полете.
2. Основной дисплей, индикация приборной скорости, вертикальной скорости, высоты полет.
3. Многофункциональный дисплей, индикация параметров работы двигателя и систем самолета.
4. Тахометр: назначение, принцип работы, предполётные проверки, индикация?
5. Где находится выключатель резервного топливного насоса?
6. Самолетный ответчик GTX 33, назначение.
7. Группа резервных приборов, назначение, размещение.
8. Индикация давления топлива, давления и температуры масла, расположение датчиков, принцип действия.
9. Система сигнализации критических углов атаки, предполётная проверка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа.
10. Приемник полного давления, устройство, назначение, размещение.
11. Индикация давления топлива, давления и температуры масла.
12. Интегрированный блок Авионики GIA 63/63W (назначение, расположение).
13. Температура головок цилиндров, индикация.
14. Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.
15. Система управления закрылками (включение, контроль работы).
16. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.
17. Система управления триммерами (электрическое управление триммером).
18. Резервный высотомер.
19. Размещение приборного оборудования в самолете и на приборной доске пилотов.
20. Компьютер воздушных сигналов и температуры наружного воздуха GDC 74A.
21. Приемник статического давления, назначение, размещение.
22. Резервный авиагоризонт назначение. Правила эксплуатации перед вылетом и в полете.
23. Магнитометр.
24. Температура головок цилиндров, термопары, назначение расположение на двигателе?
25. Система сигнализации критических углов атаки, предполётная проверка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа.
26. Блок контроля пространственного положения самолета (курсовертикаль) GRS 77.

27. Резервный клапан статического давления.

28. Индикация давления топлива.

29. Размещение приборного оборудования в самолете и на приборной доске пилотов.

30. Температура выходящих газов, термопары, назначение расположение на двигателе.

31. Порядок проверки резервной батареи.

32. блок контроля параметров работы двигателя.

33. Резервный высотомер, назначение, принцип действия.

34. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

35. Интегрированный блок Авионики GIA 63/63W (назначение, расположение).

36. Принцип работы резервного высотомера.

37. Система управления триммерами.

38. Компьютер воздушных сигналов (назначение, расположение).

39. Резервный указатель скорости, принцип работы.

40. Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

41. Основные дисплеи отображения полетной информации, индикации параметров работы систем и оборудования самолета PFD/MFD GDU 1040/1044B/1045.

42. Резервный клапан статического давления.

43. Магнитометр (назначение, расположение, принцип действия).

44. Блок контроля пространственного положения самолета (курсовертикаль).

45. Многофункциональный дисплей.

46. Аварийный радиомаяк.

47. Автоматический радиокомпас ADF (назначение, расположение).

48. Резервный авиагоризонт (назначение, принцип действия).

49. Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.

50. Монитор (блок контроля параметров работы) двигателя.

51. Система питания приборов высотно-скоростной группы от приемника воздушных давлений: назначение, конструкция, погрешности отбора полного и статического давлений.

52. Температура выходящих газов, термопары, назначение расположение на двигателе.

53. Индикация давления топлива, давления и температуры масла, расположение датчиков, принцип действия.

54. Размещение блоков приборного оборудования в самолете.

55. Температура головок цилиндров, термопары, назначение расположение на двигателе.

56. Блок связи и управления GMA 1347.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению конструкции бортовых информационно-управляющих систем, принципов работы, анализу точности вычисляемых параметров, эксплуатации.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития пилотажно-навигационных систем. Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в бортовых информационно-управляющих системах.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппарат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельную работу студента выносятся наиболее простые в изучении темы разделов дисциплины, поиск необходимого дополнительного для изучения материала, подготовка к контрольному опросу. Самостоятельное изучение позволяет привить навык самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по основам летной эксплуатации бортовых информационно-управляющих систем.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием техни-

ческих средств обучения и специализированных исследовательских стендов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается проводить контрольные опросы с последующим выставлением оценки.

Промежуточный контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины в 3-ем семестре – в виде зачета с оценкой.

Допуском к зачету с оценкой являются положительные результаты устных опросов по темам дисциплины.

Преподаватель данной дисциплины имеет право на некоторые непринци- пиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г.*, протокол *№8.*

Разработчик:
доцент Рукавишников В. Л.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *_мая_2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся систематизированных знаний о назначении, принципах работы, основных эксплуатационных характеристиках, размещении на воздушном судне бортовой аппаратуры систем электросвязи, радионавигационных и посадочных средств, взаимодействии в составе пилотажно-навигационного комплекса «GARMING1000».

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся знаний, умений и навыков эксплуатации радиооборудования GarminG1000 самолета Diamond DA 40.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческий деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1» представляет собой дисциплину по выбору Профессионального модуля 1: Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень пилота-любителя, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах «Информатика», «Аэронавигация», «Авиационная электросвязь».

Дисциплина «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1» является обеспечивающей для дисциплин: «Радиооборудование воздушных судов», «Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» и «Учебно-летная практика на летном тренажере».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

**3Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1» направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных |

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |
| | | $ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |
| | | $ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
- летно-технические характеристики воздушных судов;
- правила летной эксплуатации воздушных судов соответствующих видов и типов.

Уметь:
- осуществлять контроль работоспособности радиоэлектронного оборудования воздушных судов, самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников;
- выполнять правила эксплуатации (процедуры) в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного суда соответствующего вида и типа;
- осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.

Владеть:
- правилами оценки технического состояния и летной годности воздушных судов соответствующих видов авиационной техники;
-методами проверки работоспособности радиоэлектронного оборудования воздушных судов;
- навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи | 10 | + | + | + | ВК, Л, ИЛ, ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Тема 2. Оборудование навигации и посадки | 17,5 | + | + | + | Л, ИЛ, ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Тема 3. Самолетный ответчик GTX33 | 8 | + | + | + | ИЛ, ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Итого за семестр | 35,5 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 | | | | | |

Сокращения: Л − лекция, ИЛ – интерактивная лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, УО − устный опрос, УЗ – учебное задание, ЗаО – зачет с оценкой.

**5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи | 4 | - | 6 | 10 |
| Тема 2. Оборудование навигации и посадки | 4 | 2 | 11,5 | 17,5 |
| Тема 3. Самолетный ответчик GTX33 | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Итого за семестр | 10 | 4 | 21,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | 36 |

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1.Оборудование внешней и внутренней связи**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, неисправности, летная эксплуатация.

**Тема 2.Оборудование навигации и посадки**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, неисправности, летная эксплуатация.

**Тема 3. Самолетный ответчик GTX33**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, неисправности, летная эксплуатация.

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие №1.Приемоизмерители системы спутниковой навигации GPS. Аппаратура навигации и посадки. VOR/ILS. Самолетный дальномер KN 63. Автоматический радиокомпас. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №2.Самолетный ответчик GTX 33. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Отработка навыков использования аудиопанели на компьютерном тренажере в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 15]. | 4 |
| 1 | Отработка навыков использования радиостанции на компьютерном тренажере в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 15]. | 2 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации приемоизмерителей системы спутниковой навигации GPSна компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 15]. | 3 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации аппаратуры навигации и посадкиVOR /ILSна компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 15]. | 4,5 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации самолетного дальномера KN-63 на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 15]. | 2 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации автоматического радиокомпаса на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 15]. | 2 |
| 3 | Отработка навыков эксплуатации самолетного ответчика GTX 33 на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 15]. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 21,5 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основнаялитература:

1. Garmin G1000 Pilot`s Guide for DA-40. Aircraft OperatingManual [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 546 p.

2. G1000 Transition Course Study Guide. Aircraft OperatingManual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 459 p.

3. G1000 Pilot`s Training Guide (Instructor`s Reference). Aircraft OperatingManual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 768 p.

4. DA-40. Airplane Maintenance manual [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. - 1594 p.

б) дополнительная литература:

5Е.А. Рубцов, О.М. Шикавко. Радиооборудование воздушных судов и его эксплуатация [Текст], учебное пособие// Университет ГА, СПб, 2017,-166 с. Количество экземпляров-100.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6. Журнал «Авиатранспортное обозрение» − Режим доступа: http://www.ato.ru/ – свободный(дата обращения 20.01.2021).

7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gpntb.ru— свободный(дата обращения 20.01.2021).

8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elibrary.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

9. Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.rsl.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

10. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.ru/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

11. Институт проблем транспорта им.Н.С.Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.iptran.ru.

12. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.consultant.ru/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

14. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents— свободный(дата обращения 20.01.2021).

15. Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспорта IATA. Режим доступа: / https://www.iata.org/pages/default.aspx— свободный(дата обращения 20.01.2021).

**7Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 | Ауд. 112<br>1. «Лаборатория бортовых САУ»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию систем автоматизированного управления:<br>1. Характеристики элементов системы «Путь-4МПА»;<br>2. Система траекторного управления СТУ-154;<br>3. Динамика системы траекторного управления СТУ-154. | |
| 2 | Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 | Ауд. 113 «Автоматизированные системы управления» | ПЭВМ IntelPentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ - 20 шт. Лабораторные работы по исследованию и решению задач автоматизированных систем управления на базе MicrosoftWindowsOffice 2003 Suites. | MicrosoftWindowsServer 2008. (Лицензия № 46231032 от 04 декабря 2009 г. 1 шт.)<br>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed. (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 19 шт.)<br>Microsoft Windows Office 2003 Suites. (Лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 3 | Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 | Ауд. 119<br>1. «Лаборатория элементов систем управления»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления | |
| 4 | Радиооборудование однодви- | Отделение лётных | Цифровизация:<br>Используются Цифровые обучаю- | |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | гательного учебного самолета тип 2 | тренажеров тренажерного центраСПб-ГУГА | щие Процедурные тренажеры транспортных самолетов Airbus, Boeing и учебных: Cessna 172S, DiamondDA 40, DiamondDA 42. | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов уме-

ний и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с использованием рекомендованной литературы [1-13].

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к контрольному опросу, а также подго- товку докладов в рамках НИРС.

## 9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочными средствами являются:

**Устный опрос**-для оценки уровня освоения разделов дисциплины (проводятся на практических занятиях);

**Учебные задания** – для активизации знаний, умений и владений, включая актуализацию ранее усвоенного материала.

**Зачет с оценкой** – для итоговой оценки освоения компетенций, приобретаемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 3-ем семестре.

### 9.1 Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает устные опросы для оценки

уровня освоения разделов дисциплиныи промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Устный опрос | «Зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Учебное задание | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными ошибками.<br>«Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |
| Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины | |
| Зачет с оценкой | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные вопросы.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи наводящих вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогательных) вопросов. |

*Результирующая оценка (по «академической» шкале) по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого оценочного средства. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает также посещаемость занятий обучающимся, его активность в образовательной и научной деятельности. Результи-

рующая оценка по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся учитывается во время промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Информатика:

1. Элементы управления. Свойства, события, методы.
2. Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?
3. При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.
4. Перечислите форматы графических файлов. Для каких целей, какие форматы используются?
5. Что такое разрешение монитора, принтера, сканера, изображения?

Аэронавигация:

1. Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направле- ние вектора путевой скорости.
2. Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направление ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.
3. Доплеровский измеритель скорости и сноса.
4. Минимальная и максимальность действия РНС.
5. Контроль пути по направлению с помощью АРК при полете на и от РНТ.

Авиационная электросвязь:

1. Роль авиационной электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов.
2. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
3. Классификация кодов.
4. Оценка качества приема дискретных и непрерывных сигналов.
5. Радиостанции: назначение, основные технические характеристики.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа<br><br>ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна<br><br>ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных<br>$ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов<br>$ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | Знает:<br>- летно-технические характеристики воздушных судов;<br>- правила летной эксплуатации воздушных судов соответствующих видов и типов.<br><br>Умеет:<br>- осуществлять контроль работоспособности радиоэлектронного оборудования воздушных судов, самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников. |
| II этап | | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа<br><br>ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна<br><br>ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных<br>$ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов<br>$ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | Умеет:<br>- выполнять правила эксплуатации (процедуры) в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного суда соответствующего вида и типа;<br>- осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.<br><br>Владеет:<br>- правилами оценки технического состояния и летной годности воздушных судов соответствующих видов авиационной техники;<br>-методами проверки работоспособности радиоэлектронного оборудования воздушных судов;<br>- навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете. |

Описание шкалы оценивания

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценку «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой**

**Примерные контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса**

1. Каковы цели и задачи изучения дисциплины?
2. Как можно классифицировать радиоэлектронное оборудование самолета по назначению?
3. Каков состав радиооборудования изучаемого самолёта, его назначение и решаемые задачи?
4. Каковы особенности размещения блоков радиоэлектронного оборудования на изучаемом самолёте?
5. Каково конструктивное выполнение и размещение антенных устройств на изучаемом самолёте?
6. Каковы назначение, классификация и решаемые задачи бортовых средств авиационной электросвязи изучаемого самолёта?
7. Какие технические характеристики аппаратуры влияют на качество электросвязи?
8. Поясните принципы функционирования изучаемого радиооборудования электросвязи.
9. Каковы назначение, принцип действия и эксплуатация схемы шумоподавления (подавителя шумов) изучаемого радиооборудования электросвязи?
10. Как осуществляется управление работой изучаемого радиооборудования электросвязи?
11. Какова лётная эксплуатация оборудования электросвязи?
12. Каков порядок проверки работоспособности? Каковы признаки отказа устройств и действия пилотов при их возникновении?
13. Как классифицируется радионавигационное оборудование изучаемого самолёта по виду определяемого навигационного параметра?
14. Какие угломерные навигационные устройства применяются на современных самолётах?
15. Для чего предназначен АРК (ADF) и какие навигационные задачи решаются с его помощью?
16. Каковы возможности и технические данные АРК в различных режимах работы?
17. Объясните влияние факторов, определяющих точность АРК.
18. Каковы функциональный состав, размещение, электропитание и защита, управление работой, индикация АРК изучаемого самолёта? Как проверяют работоспособность АРК?
19. Какие навигационные задачи решаются с помощью ДИСС? Каковы общие принципы работы многолучевого ДИСС?
20. Каковы назначение, решаемые задачи, классификация и состав радиотехнических систем ближней навигации и посадки ОВЧ-диапазона, взаимодействие с наземным оборудованием?
21. Каковы комплект и размещение, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита, управление, индикация и контроль

бортовой навигационно-посадочной аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого самолёта?

22. Как осуществляется включение, настройка, предполётная проверка и эксплуатация в полёте аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого самолёта?
23. Каковы назначение, состав и размещение, основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита дальномера DME изучаемого самолёта?
24. Как осуществляется управление работой, индикация и контроль работоспособности дальномера DME изучаемого самолёта?
25. Каково назначение, состав и размещение оборудования спутниковой системы навигации (СНС/GNSS) изучаемого самолёта; основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита приёмовычислителяСНС?
26. Поясните назначение органов управления, индикации и контроля аппаратуры спутниковой навигации. Как осуществляется эксплуатация бортовой аппаратуры СНС в полёте в различных режимах работы: «Полёт На / DIRECTTO», движущаяся карта (MovingMAP), OBS?
27. Как осуществляется планирование полёта, использование навигационных точек из аэронавигационной базы данных и создание пользовательских точек маршрута в приёмовычислителеСНС?
28. Какие преимущества и недостатки имеют различные виды радиолокации?
29. Каково назначение режимов работы метеонавигационных РЛС (МНРЛС) и чем они характеризуются?
30. Поясните принцип функционирования пассивные МНРЛС (штормоскопов).
31. Как осуществляется контроль работоспособности штормоскопаWX 500 и его эксплуатация в полёте в режимах CELL и STRIKE?
32. Поясните назначение и принцип работы частотного радиовысотомера малых высот (РВ)?
33. Каковы комплект и размещение РВ на изучаемом самолёте (при наличии), основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита, управление, индикация и сигнализация?
34. Каковы назначение, решаемые задачи, состав наземного и бортового оборудования системы вторичной радиолокации (СВРЛ)?
35. Каковы назначение, функциональный состав, размещение, технические возможности, электропитание и защита СРО (транспондера) изучаемого самолёта?
36. Каковы комплект и размещение на самолёте, электропитание и защита, включение, контроль работоспособности и использование в полёте изделия 020М (6202), установленного на изучаемом самолёте?
37. Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функциональный состав, размещение, электропитание и эксплуатация аварийного маяка типа ELT системы КОСПАС-SARSAT?
38. Как осуществляется управление работой, индикация и сигнализация аварий-

ного радиомаяка типа ELT на изучаемом самолёте?

39. Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функциональный состав и размещение, электропитание и эксплуатация аварийных радиостанций изучаемого самолёта?
40. Поясните основные принципы функционирования и режимы работы бортовой системы предотвращения столкновений самолётов в воздухе ACASII.
41. Каковы назначение, комплект и размещение на самолёте; основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита бортовой системы оповещения о воздушном движении TAS 610?
42. Каковы назначение, решаемые задачи, состав оборудования системы раннего предупреждения о приближении к земле (СРППЗ) EGPWS, TAWS?
43. Как отображаются подстилающая поверхность и искусственные препятствия на экранном индикаторе СРПБЗ (EGPWS, TAWS)? Как осуществляется эксплуатация СРПБЗ в полёте?

**Примерные контрольные вопросы для подготовки к промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой**

1. Поясните компоновку приборной доски пилотов и подключение устройств радиоэлектронного оборудования к источникам электропитания.
2. Каков состав интегрированных блоков авионики GIA 63, их размещение на ВС? Дисплеи GDU 1040 и аудиопанельGMA 1347.
3. Поясните принципы представления информации от встроенной системы аварийного оповещения экипажа.
4. Каково назначение, решаемые задачи, комплект и размещение на ВС, основные эксплуатационно-технические показатели цифровой аудиопанелиGMA 1347? Как осуществляется электропитание и защита аудиопанелеи?
5. Поясните назначение органов управления, расположенных на аудиопанелиGMA 1347.
6. Как осуществляется управление радиостанциями COM 1 и COM 2 и прослушивание опознавательных сигналов навигационных маяков?
7. Как осуществляется коммутация на внутренней связи (СПУ – Intercom)? Как осуществляется регулировка громкости прослушивания (VOLUME) и подавление шума Squelch)?
8. Как осуществляется воспроизведение и остановка записи принимаемой от диспетчера речевой информации? Каковы возможности записи?
9. Как осуществляется оповещение пассажиров и функционирование громкоговорителя?
10. Каково назначение кнопки DISPLAYBACKUP?
11. Как осуществляется оповещение пассажиров и функционирование громкоговорителя?
12. Каково назначение кнопки DISPLAYBACKUP?
13. Как осуществляется радиосвязь при отказе аудиопанели? Каковы сигнализация залипания кнопки PTT и действия экипажа?

14. Как осуществляется управление радиостанциями COM 1 и COM 2, индикация их настройки, включение шумоподавителя и установка уровня громкости?
15. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация аварийного маяка ELT системы КОСПАС-SARSAT?
16. Каково назначение, комплект и размещение на ВС, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита радиостанции COM 1 и COM 2.
17. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация аварийного маяка ELT системы КОСПАС-SARSAT?
18. Как используется радиостанция COM 1 при отказе системы электропитания и как производится экстренная настройка радиостанции на аварийную час- тоту 121,5 МГц?
19. Поясните размещение антенн радиооборудования на самолёте.
20. Каково назначение, комплект и размещение на самолете автоматического радиокомпаса ADF? Каковы основные эксплуатационно-технические показатели и защита ADF?
21. Как осуществляется управление радиокомпасом ADF (включение, индикация, настройки и предполетная проверка радиокомпаса ADF?)
22. Каково назначение ручек и кнопок на левой и правой панелях дисплеев PFD и MFD?
23. Каковы погрешности пеленгования, особенности работы радиокомпаса ADF в условиях радиопомех?
24. Как осуществляется эксплуатация автоматического радиокомпаса ADF в полете? Каковы возможные отказы и неисправности, действия экипажа при их возникновении?
25. Как осуществляется управление отображением на дисплее MFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?
26. Каково назначение маркерного радиоприемника? Как осуществляется управление чувствительностью маркерного, световая и звуковая сигнализация пролета маркерных маяков? Каковы возможные отказы, действия экипажа при отказах аппаратуры в полете, эксплуатационные ограничения?
27. Каково назначение маркерного радиоприемника? Как осуществляется управление чувствительностью маркерного, световая и звуковая сигнализация пролета маркерных маяков? Каковы возможные отказы, действия экипажа при отказах аппаратуры в полете, эксплуатационные ограничения?
28. Как осуществляется управление отображением на дисплее PFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?
29. Как осуществляется управление отображением на дисплее MFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?
30. Каково назначение, комплект и размещение на ВС аппаратуры навигации и посадки (VOR,LOC/GS) в составе комплексной системы электронного оборудования GIA 63?

31. Каковы основные эксплуатационно-технические показатели аппаратуры навигации (в режиме VOR) и посадки (в режиме LOC/GS), и ее электропитание и защита?
32. Каковы основные эксплуатационно-технические показатели аппаратуры навигации (в режиме VOR) и посадки (в режиме LOC/GS), и ее электропитание и защита?
33. Каково назначение, комплект и размещение на ВС самолетного дальномера DME? Основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?
34. Как осуществляется управление, индикация и контроль работоспособности самолетного дальномера DME, его включение, настройка, предполетная проверка и эксплуатация в полете? Каковы возможные отказы и действия экипажа при их возникновении?
35. Каково назначение, комплект и размещение на ВС спутниковой навигационной системы GPS 1 GPS 2 в составе комплексной системы электронного оборудования GIA 63? Каковы ее основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?
36. Как осуществляется летная эксплуатация аппаратуры в режимах навигации и посадки? Каково использование маркерного приемника при посадке?
37. Как осуществляется сигнализация отказов радиоэлектронного оборудования ВС на дисплее PFD?
38. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация самолетного ответчика (транспондера) GTX 33?

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению конструкции бортовых информационно-управляющих систем, принципов работы, анализу точности вычисляемых параметров, эксплуатации.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития пилотажно-навигационных систем. Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в бортовых информационно-управляющих системах.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным во- просам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к воспри- ятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует сво- бодный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного мате- риала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого вве- дения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисцип- линами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппа- рат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельную ра- боту студента выносятся наиболее простые в изучении темы разделов дисцип- лины, поиск необходимого дополнительного для изучения материала, подго- товка к контрольному опросу. Самостоятельное изучение позволяет привить навык самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством за- крепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами прак- тических навыков и умений по основам летной эксплуатации бортовых инфор- мационно-управляющих систем.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием техни- ческих средств обучения и специализированных исследовательских стендов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интен- сификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предпола- гается проводить контрольные опросы с последующим выставлением оценки.

Промежуточный контроль знаний студентов по разделам и темам дисцип- лины в 3-ем семестре – в виде зачета с оценкой.

Допуском к зачету с оценкой являются положительные результаты устных опросов по темам дисциплины.

Преподаватель данной дисциплины имеет право на некоторые непринци- пиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г*., протокол *№8.*

Разработчик:
к.т.н. доцент Сагитов Д. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *_мая_2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## 1 . Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся систематизированных знаний о назначении, принципах работы, основных эксплуатационных характеристиках, размещении на воздушном судне бортовой аппаратуры систем электросвязи, радионавигационных и посадочных средств, взаимодействии в составе пилотажно-навигационного комплекса «GarminG1000».

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся знаний, умений и навыков эксплуатации радиооборудования GarminG1000 самолета Cessna 172S.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческий деятельности.

## 2Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2» представляет собой дисциплину по выбору Профессионального модуля 1: Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень пилота-любителя, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах «Информатика», «Аэронавигация», «Авиационная электросвязь».

Дисциплина «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2» является обеспечивающей для дисциплин: «Радиооборудование воздушных судов», «Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» и «Учебно-летная практика на летном тренажере».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2» направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных |

| Компетенция | | Индикатор |
|---|---|---|
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |
| | | $ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |
| | | $ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
-летно-технические характеристики воздушных судов;
-правила летной эксплуатации воздушных судов соответствующих видов и типов.

Уметь:
-осуществлять контроль работоспособности радиоэлектронного оборудования воздушных судов, самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников;
- выполнять правила эксплуатации (процедуры) в соответствии с руководством

по летной эксплуатации воздушного суда соответствующего вида и типа;
- осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.

Владеть:
-правилами оценки технического состояния и летной годности воздушных судов соответствующих видов авиационной техники;
-методами проверки работоспособности радиоэлектронного оборудования воздушных судов;
- навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | – | – |

## 5Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи | 10 | + | + | + | ВК, Л, ИЛ, ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Тема 2. Оборудование навигации и посадки | 17,5 | + | + | + | Л, ИЛ, ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Тема 3. Самолетный ответчик GTX33 | 8 | + | + | + | ИЛ, ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Итого за семестр | 35,5 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 | | | | | |

Сокращения: Л − лекция, ИЛ – интерактивная лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, УО − устный опрос, УЗ – учебное задание, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи | 4 | - | 6 | 10 |
| Тема 2. Оборудование навигации и посадки | 4 | 2 | 11,5 | 17,5 |
| Тема 3. Самолетный ответчик GTX33 | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Итого за семестр | 10 | 4 | 21,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | 36 |

### 5.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, неисправности, летная эксплуатация.

**Тема 2. Оборудование навигации и посадки**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, неисправности, летная эксплуатация.

**Тема 3. Самолетный ответчик GTX33**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, неисправности, летная эксплуатация.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практическое занятие №1.Приемоизмерители системы спутниковой навигации GPS. Аппаратура навигации и посадки. VOR/ILS. Самолетный дальномер KN 63. Автоматический радиокомпас. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №2. Самолетный ответчик GTX 33. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Отработка навыков использования аудиопанели на компьютерном тренажере в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 4 |
| 1 | Отработка навыков использования радиостанции на компьютерном тренажере в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 2 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации приемоизмерителей системы спутниковой навигации GPSна компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 3 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации аппаратуры навигации и посадкиVOR /ILSна компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 4,5 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации самолетного дальномера KN-63 на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 2 |
| 2 | Отработка навыков эксплуатации автоматического радиокомпаса на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 2 |
| 3 | Отработка навыков эксплуатации самолетного ответчика GTX 33 на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете[1- 13]. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 21,5 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основнаялитература:

1. G1000 Transition Course Study Guide. Aircraft OperatingManual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 459 p.

2. G1000 Pilot`s Training Guide (Instructor`s Reference). Aircraft OperatingManual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 768 p.

б) дополнительная литература:

3. Е.А. Рубцов, О.М. Шикавко. Радиооборудование воздушных судов и его эксплуатация [Текст], учебное пособие// Университет ГА, СПб, 2017,-166 с. Количество экземпляров-100.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

4. Журнал «Авиатранспортное обозрение» − Режим доступа: http://www.ato.ru/– свободный(дата обращения 20.01.2021).

5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gpntb.ru— свободный(дата обращения 20.01.2021).

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elibrary.ru— свободный(дата обращения 20.01.2021).

7. Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.rsl.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

8. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

9. Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.iptran.ru.

10. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.consultant.ru/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://e.lanbook.com/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

12. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents - свободный(дата обращения 20.01.2021).

13. Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспорта IATA. Режим доступа: / https://www.iata.org/pages/default.aspx - свободный(дата обращения 20.01.2021).

## 7Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 112<br>1. «Лаборатория бортовых САУ»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию систем автоматизированного управления:<br>1. Характеристики элементов системы «Путь-4МПА»;<br>2. Система траекторного управления СТУ-154;<br>3. Динамика системы траекторного управления СТУ-154. | |
| 2 | Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 113 «Автоматизированные системы управления» | ПЭВМ IntelPentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ - 20 шт.<br>Лабораторные работы по исследованию и решению задач автоматизированных систем управления на базе MicrosoftWindowsOffice 2003 Suites. | MicrosoftWindowsServer 2008. (Лицензия № 46231032 от 04 декабря 2009 г. 1 шт.)<br>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed. (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 19 шт.)<br>Microsoft Windows Office 2003 Suites. (Лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 3 | Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 119<br>1. «Лаборатория элементов систем управления»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления | |
| 4 | Радиооборудование однодви- | Отделение лётных | Цифровизация:<br>Используются Цифровые обучаю- | |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | гательного учебного самолета тип 1 | тренажеров тренажерного центраСПб-ГУГА | щие Процедурные тренажеры транспортных самолетов Airbus, Boeing и учебных: Cessna 172S, DiamondDA 40, DiamondDA 42. | |

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов уме-

ний и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с использованием рекомендованной литературы [1-13].

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к контрольному опросу, а также подго- товку докладов в рамках НИРС.

## 9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочными средствами являются:

**Устный опрос**-для оценки уровня освоения разделов дисциплины (проводятся на практических занятиях);

**Учебные задания**–для активизации знаний, умений и владений, включая актуализацию ранее усвоенного материала.

**Зачет с оценкой** – для итоговой оценки освоения компетенций, приобретаемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 3-ем семестре.

### 9.1 Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает устные опросы для оценки

уровня освоения разделов дисциплиныи промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Устный опрос | «Зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Учебное задание | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными ошибками.<br>«Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |
| Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины | |
| Зачет с оценкой | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные вопросы.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи наводящих вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогательных) вопросов. |

*Результирующая оценка (по «академической» шкале) по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого оценочного средства. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает также посещаемость занятий обучающимся, его активность в образовательной и научной деятельности. Результи-

рующая оценка по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся учитывается во время промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Информатика:

1. Элементы управления. Свойства, события, методы.
2. Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?
3. При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.
4. Перечислите форматы графических файлов. Для каких целей, какие форматы используются?
5. Что такое разрешение монитора, принтера, сканера, изображения?

Аэронавигация:

1. Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направле- ние вектора путевой скорости.
2. Ветер и его характеристики: метеорологическое и навигационное направление ветра, скорость ветра и единицы её измерения, понятие об изменчивости ветра.
3. Доплеровский измеритель скорости и сноса.
4. Минимальная и максимальность действия РНС.
5. Контроль пути по направлению с помощью АРК при полете на и от РНТ.

Авиационная электросвязь:

1. Роль авиационной электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов.
2. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
3. Классификация кодов.
4. Оценка качества приема дискретных и непрерывных сигналов.
5. Радиостанции: назначение, основные технические характеристики.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа<br><br>ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна<br><br>ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных<br>$ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов<br>$ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | Знает:<br>- летно-технические характеристики воздушных судов;<br>- правила летной эксплуатации воздушных судов соответствующих видов и типов.<br><br>Умеет:<br>- осуществлять контроль работоспособности радиоэлектронного оборудования воздушных судов, самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников. |
| II этап | | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа<br><br>ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна<br><br>ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных<br>$ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов<br>$ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | Умеет:<br>- выполнять правила эксплуатации (процедуры) в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного суда соответствующего вида и типа;<br>- осуществлять безопасное выполнение полетов на учебном самолете.<br><br>Владеет:<br>- правилами оценки технического состояния и летной годности воздушных судов соответствующих видов авиационной техники;<br>-методами проверки работоспособности радиоэлектронного оборудования воздушных судов;<br>- навыками безопасного выполнения полетов на учебном самолете. |

Описание шкалы оценивания

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценку «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

**Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой**

**Примерные контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса**

1. Каковы цели и задачи изучения дисциплины?
2. Как можно классифицировать радиоэлектронное оборудование самолета по назначению?
3. Каков состав радиооборудования изучаемого самолёта, его назначение и решаемые задачи?
4. Каковы особенности размещения блоков радиоэлектронного оборудования на изучаемом самолёте?
5. Каково конструктивное выполнение и размещение антенных устройств на изучаемом самолёте?
6. Каковы назначение, классификация и решаемые задачи бортовых средств авиационной электросвязи изучаемого самолёта?
7. Какие технические характеристики аппаратуры влияют на качество электросвязи?
8. Поясните принципы функционирования изучаемого радиооборудования электросвязи.
9. Каковы назначение, принцип действия и эксплуатация схемы шумоподавления (подавителя шумов) изучаемого радиооборудования электросвязи?
10. Как осуществляется управление работой изучаемого радиооборудования электросвязи?
11. Какова лётная эксплуатация оборудования электросвязи?
12. Каков порядок проверки работоспособности? Каковы признаки отказа устройств и действия пилотов при их возникновении?
13. Как классифицируется радионавигационное оборудование изучаемого самолёта по виду определяемого навигационного параметра?
14. Какие угломерные навигационные устройства применяются на современных самолётах?
15. Для чего предназначен АРК (ADF) и какие навигационные задачи решаются с его помощью?
16. Каковы возможности и технические данные АРК в различных режимах работы?
17. Объясните влияние факторов, определяющих точность АРК.
18. Каковы функциональный состав, размещение, электропитание и защита, управление работой, индикация АРК изучаемого самолёта? Как проверяют работоспособность АРК?
19. Какие навигационные задачи решаются с помощью ДИСС? Каковы общие принципы работы многолучевого ДИСС?
20. Каковы назначение, решаемые задачи, классификация и состав радиотехнических систем ближней навигации и посадки ОВЧ-диапазона, взаимодействие с наземным оборудованием?
21. Каковы комплект и размещение, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита, управление, индикация и контроль

бортовой навигационно-посадочной аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого самолёта?

22. Как осуществляется включение, настройка, предполётная проверка и эксплуатация в полёте аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого самолёта?
23. Каковы назначение, состав и размещение, основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита дальномера DME изучаемого самолёта?
24. Как осуществляется управление работой, индикация и контроль работоспособности дальномера DME изучаемого самолёта?
25. Каково назначение, состав и размещение оборудования спутниковой системы навигации (СНС/GNSS) изучаемого самолёта; основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита приёмовычислителяСНС?
26. Поясните назначение органов управления, индикации и контроля аппаратуры спутниковой навигации. Как осуществляется эксплуатация бортовой аппаратуры СНС в полёте в различных режимах работы: «Полёт На / DIRECTTO», движущаяся карта (MovingMAP), OBS?
27. Как осуществляется планирование полёта, использование навигационных точек из аэронавигационной базы данных и создание пользовательских точек маршрута в приёмовычислителеСНС?
28. Какие преимущества и недостатки имеют различные виды радиолокации?
29. Каково назначение режимов работы метеонавигационных РЛС (МНРЛС) и чем они характеризуются?
30. Поясните принцип функционирования пассивные МНРЛС (штормоскопов).
31. Как осуществляется контроль работоспособности штормоскопаWX 500 и его эксплуатация в полёте в режимах CELL и STRIKE?
32. Поясните назначение и принцип работы частотного радиовысотомера малых высот (РВ)?
33. Каковы комплект и размещение РВ на изучаемом самолёте (при наличии), основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита, управление, индикация и сигнализация?
34. Каковы назначение, решаемые задачи, состав наземного и бортового оборудования системы вторичной радиолокации (СВРЛ)?
35. Каковы назначение, функциональный состав, размещение, технические возможности, электропитание и защита СРО (транспондера) изучаемого самолёта?
36. Каковы комплект и размещение на самолёте, электропитание и защита, включение, контроль работоспособности и использование в полёте изделия 020М (6202), установленного на изучаемом самолёте?
37. Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функциональный состав, размещение, электропитание и эксплуатация аварийного маяка типа ELT системы КОСПАС-SARSAT?
38. Как осуществляется управление работой, индикация и сигнализация аварий-

ного радиомаяка типа ELT на изучаемом самолёте?

39. Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функциональный состав и размещение, электропитание и эксплуатация аварийных радиостанций изучаемого самолёта?
40. Поясните основные принципы функционирования и режимы работы бортовой системы предотвращения столкновений самолётов в воздухе ACASII.
41. Каковы назначение, комплект и размещение на самолёте; основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита бортовой системы оповещения о воздушном движении TAS 610?
42. Каковы назначение, решаемые задачи, состав оборудования системы раннего предупреждения о приближении к земле (СРППЗ) EGPWS, TAWS?
43. Как отображаются подстилающая поверхность и искусственные препятствия на экранном индикаторе СРПБЗ (EGPWS, TAWS)? Как осуществляется эксплуатация СРПБЗ в полёте?

**Примерные контрольные вопросы для подготовки к промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой**

1. Поясните компоновку приборной доски пилотов и подключение устройств радиоэлектронного оборудования к источникам электропитания.
2. Каков состав интегрированных блоков авионики GIA 63, их размещение на ВС? Дисплеи GDU 1040 и аудиопанельGMA 1347.
3. Поясните принципы представления информации от встроенной системы аварийного оповещения экипажа.
4. Каково назначение, решаемые задачи, комплект и размещение на ВС, основные эксплуатационно-технические показатели цифровой аудиопанелиGMA 1347? Как осуществляется электропитание и защита аудиопанелеи?
5. Поясните назначение органов управления, расположенных на аудиопанелиGMA 1347.
6. Как осуществляется управление радиостанциями COM 1 и COM 2 и прослушивание опознавательных сигналов навигационных маяков?
7. Как осуществляется коммутация на внутренней связи (СПУ – Intercom)? Как осуществляется регулировка громкости прослушивания (VOLUME) и подавление шума Squelch)?
8. Как осуществляется воспроизведение и остановка записи принимаемой от диспетчера речевой информации? Каковы возможности записи?
9. Как осуществляется оповещение пассажиров и функционирование громкоговорителя?
10. Каково назначение кнопки DISPLAYBACKUP?
11. Как осуществляется оповещение пассажиров и функционирование громкоговорителя?
12. Каково назначение кнопки DISPLAYBACKUP?
13. Как осуществляется радиосвязь при отказе аудиопанели? Каковы сигнализация залипания кнопки PTT и действия экипажа?

14. Как осуществляется управление радиостанциями COM 1 и COM 2, индикация их настройки, включение шумоподавителя и установка уровня громкости?
15. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация аварийного маяка ELT системы КОСПАС-SARSAT?
16. Каково назначение, комплект и размещение на ВС, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита радиостанции COM 1 и COM 2.
17. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация аварийного маяка ELT системы КОСПАС-SARSAT?
18. Как используется радиостанция COM 1 при отказе системы электропитания и как производится экстренная настройка радиостанции на аварийную час- тоту 121,5 МГц?
19. Поясните размещение антенн радиооборудования на самолёте.
20. Каково назначение, комплект и размещение на самолете автоматического радиокомпаса ADF? Каковы основные эксплуатационно-технические показатели и защита ADF?
21. Как осуществляется управление радиокомпасом ADF (включение, индикация, настройки и предполетная проверка радиокомпаса ADF?)
22. Каково назначение ручек и кнопок на левой и правой панелях дисплеев PFD и MFD?
23. Каковы погрешности пеленгования, особенности работы радиокомпаса ADF в условиях радиопомех?
24. Как осуществляется эксплуатация автоматического радиокомпаса ADF в полете? Каковы возможные отказы и неисправности, действия экипажа при их возникновении?
25. Как осуществляется управление отображением на дисплее MFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?
26. Каково назначение маркерного радиоприемника? Как осуществляется управление чувствительностью маркерного, световая и звуковая сигнализация пролета маркерных маяков? Каковы возможные отказы, действия экипажа при отказах аппаратуры в полете, эксплуатационные ограничения?
27. Каково назначение маркерного радиоприемника? Как осуществляется управление чувствительностью маркерного, световая и звуковая сигнализация пролета маркерных маяков? Каковы возможные отказы, действия экипажа при отказах аппаратуры в полете, эксплуатационные ограничения?
28. Как осуществляется управление отображением на дисплее PFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?
29. Как осуществляется управление отображением на дисплее MFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?
30. Каково назначение, комплект и размещение на ВС аппаратуры навигации и посадки (VOR,LOC/GS) в составе комплексной системы электронного оборудования GIA 63?

31. Каковы основные эксплуатационно-технические показатели аппаратуры навигации (в режиме VOR) и посадки (в режиме LOC/GS), и ее электропитание и защита?
32. Каковы основные эксплуатационно-технические показатели аппаратуры навигации (в режиме VOR) и посадки (в режиме LOC/GS), и ее электропитание и защита?
33. Каково назначение, комплект и размещение на ВС самолетного дальномера DME? Основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?
34. Как осуществляется управление, индикация и контроль работоспособности самолетного дальномера DME, его включение, настройка, предполетная проверка и эксплуатация в полете? Каковы возможные отказы и действия экипажа при их возникновении?
35. Каково назначение, комплект и размещение на ВС спутниковой навигационной системы GPS 1 GPS 2 в составе комплексной системы электронного оборудования GIA 63? Каковы ее основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?
36. Как осуществляется летная эксплуатация аппаратуры в режимах навигации и посадки? Каково использование маркерного приемника при посадке?
37. Как осуществляется сигнализация отказов радиоэлектронного оборудования ВС на дисплее PFD?
38. Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация самолетного ответчика (транспондера) GTX 33?

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению конструкции бортовых информационно-управляющих систем, принципов работы, анализу точности вычисляемых параметров, эксплуатации.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития пилотажно-навигационных систем. Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в бортовых информационно-управляющих системах.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и проводятся в нескольких вариантах:

- проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным во- просам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к воспри- ятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

- лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует сво- бодный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного мате- риала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого вве- дения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисцип- линами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппа- рат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельную ра- боту студента выносятся наиболее простые в изучении темы разделов дисцип- лины, поиск необходимого дополнительного для изучения материала, подго- товка к контрольному опросу. Самостоятельное изучение позволяет привить навык самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством за- крепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами прак- тических навыков и умений по основам летной эксплуатации бортовых инфор- мационно-управляющих систем.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием техни- ческих средств обучения и специализированных исследовательских стендов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интен- сификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предпола- гается проводить контрольные опросы с последующим выставлением оценки.

Промежуточный контроль знаний студентов по разделам и

темам дисцип- лины в 3-ем семестре – в виде зачета с оценкой.

Допуском к зачету с оценкой являются положительные результаты устных опросов по темам дисциплины.

Преподаватель данной дисциплины имеет право на некоторые непринци- пиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г.*, протокол *№8.*

Разработчик:
к.т.н. доцент Сагитов Д. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *мая 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1» – формирование у студентов твердых знаний, навыков и умений по выполнению процедур, связанных с управлением самолетом Diamond Da 40NG, дающих возможность летному экипажу производить технически грамотную эксплуатацию авиационной техники, обеспечить безопасность полетов. Действия в аварийных ситуациях.

Указанная цель достигается путём решения следующих задач:

- изучение эксплуатационной документации самолета Diamond Da 40NG, порядка ее использования при летной эксплуатации воздушного судна (ВС);
- изучение летных и эксплуатационных характеристик и ограничений ВС Diamond Da 40NG с учетом их аэродинамического обоснования, особенностей характеристик устойчивости и управляемости ВС;
- изучение правил летной эксплуатации самолета Diamond Da 40NG, методики выполнения полета с учетом особенностей пилотирования ВС;
- практическая отработка действий экипажа по летной эксплуатации самолета Diamond Da 40NG на различных этапах полета в ожидаемых условиях эксплуатации и при возникновении особых ситуаций в полете.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1» представляет собой дисциплину, относящуюся к Вариативной части Профессионального цикла (дисциплина по выбору).

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Иностранный язык (Английский язык)».

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1» является обеспечивающей для изучения дисциплин: «Приборное оборудование двух двигательного учебного самолета тип 1», «Приборное оборудование двух двигательного учебного самолета тип 2», «Руководство по лётной эксплуатации двух двигательного учебного самолета тип 1», «Руководство по лётной эксплуатации двух двигательного учебного самолета тип 1».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа (ПК-1). | Знать:<br>стандартные процедуры при подготовке и выполнении полёта.<br>Уметь:<br>осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; соблюдать требования технологических карт при выполнении полётов.<br>Владеть:<br>навыками проверки работоспособности эксплуатируемого оборудования. |
| Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна (ПК-2). | Знать:<br>в полном объеме пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы, оборудование и технологию их использования.<br>Уметь:<br>осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов.<br>Владеть:<br>навыками безопасной эксплуатации технических систем и объектов. |
| Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета (ПК-3). | Знать:<br>методику подготовки и выполнения полёта.<br>Уметь:<br>правильно применять нормы руководящих документов в профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>навыками самостоятельной, индивидуальной работы, принятия ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции. |

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 7,5 | 7,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | – | – |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Эксплуатационная документация BC Diamond Da 40NG | 2 | + | + | | ВК, Л | КО, УЗ |
| Тема 2. Общая информация РЛЭ | 2 | + | | + | Л | КО, УЗ |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 5. Стандартные процедуры | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО, УЗ |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 6. Лётно-технические характеристики | 4 | + | + | + | Л, СРС | КО, УЗ |
| Тема 7. Масса и центровка | 3 | + | + | + | ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем | 4 | + | + | + | Л, ПЗ | КО, УЗ |
| Тема 9. Наземное и техническое обслуживание | 2 | + | + | | ПЗ | КО, УЗ |
| Тема 10. Дополнения | 2,5 | + | + | | ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Итого за семестр | 35,5 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 | | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, КО – контрольный опрос, УЗ – учебное задание, Л – лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ЗаО – зачет с оценкой.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование тем дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Эксплуатационная документация Diamond Da 40NG | 2 | – | – | 2 |
| Тема 2. Общая информация | 2 | – | – | 2 |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Тема 4. Порядок действий в нештатной и аварийной ситуациях | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 5. Стандартные процедуры | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Тема 6. Лётно-технические характеристики | 2 | – | 2 | 4 |
| Тема 7. Масса и центровка | – | 2 | 1 | 3 |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем | 2 | 2 | – | 4 |
| Тема 9. Наземное и техническое оборудование | – | 2 | – | 2 |
| Тема 10. Дополнения | – | 2 | 0,5 | 2,5 |
| Итого за семестр | 14 | 14 | 7,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | 71,5 |

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Эксплуатационная документация ВС Diamond Da 40NG**

Руководство по летной эксплуатации (POH, PIM). Перечень допустимых дефектов (KOEL). Технология работы экипажа (SOP). Сборник действий в особых случаях (QRH). Техническая документация ВС.

**Тема 2. Общая информация РЛЭ**

Структура РЛЭ. Описание. Символы, аббревиатуры и терминология. Переводная таблица. Вносимые изменения.

**Тема 3. Эксплуатационные ограничения**

Ограничения: массы, центровки, маневренности, коэффициента эксплуатационной перегрузки, по видам полётов, по высоте и скорости полета, по силовой установке, по топливу, по закрылкам, по шасси; по системам; по ПНК GARMIN G1000; по GFC-700 автоматизированной системе управления полётом

**Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях**

Признаки отказа двигателя. Действия экипажа при отказе двигателя на различных этапах полета. Запуск двигателя в полете. Отказы в системах электроснабжения, масленой системы двигателя и редуктора, топливной системы, отказ системы обогрева ПВД и предупреждения о сваливании.

Особенности посадки с неработающим двигателем в особых условиях полета.

Действия экипажа при пожаре двигателя. Задымление кабины. Действия экипажа при задымлении и пожаре на различных этапах полета. Типовые ситуации при которых выполняется вынужденная посадка: пожар на двигателе, задымление кабины. Посадка с невыпущенными закрылками, с неисправным шасси. Вынужденная посадка на сушу.

Действия при выводе из непреднамеренного штопора, при попадании в условия обледенения.

**Тема 5. Стандартные процедуры**

Предполётная проверка. Действия перед запуском двигателя, запуск. Действия перед рулением, руление. Взлёт, набор высоты, крейсерский полёт, снижение, заход на посадку и посадка. Уход на второй круг. Действия после посадки, остановка двигателя. Послеполетный осмотр ВС. Заправка топливом. Особенности полета в условиях дождя и на больших высотах. Дополнительные инструкции по стандартным процедурам.

**Тема 6. Лётно-технические характеристики**

Использование таблиц и номограмм лётных характеристик. Расчет полёта: скорость сваливания, составляющая ветра. взлётная и посадочная дистанции по номограммам, характеристики набора высоты, снижения и планирования, градиент набора высоты при уходе на второй круг.

**Тема 7. Масса и центровка**

Описание процедуры определения стандартной пустой массы и момента самолёта. Методы расчета массы и момента для различных вариантов загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов. Перечень установленного оборудования.

**Тема 8. Описание самолёта и его систем**

Конструкция планера и двигателя. Органы управления. Главная приборная панель. Шасси. Электросистема самолета. Система измерения полного и статического давления. Система предупреждения о сваливании.

**Тема 9. Наземное и техническое оборудование**

Порядок действий при выполнении наземного обслуживания и процедур планового и технического обслуживания самолёта. Транспортировка, постановка на стоянку, швартовка, мойка и уход за материалами, обработка противообледенительной жидкостью.

**Тема 10. Дополнения**

Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, летные характеристики и другая необходимая информация для самолёта

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Практическое занятие №1. Ограничения воздушной скорости и высоты полета. Ограничения по силовой установке. Аварийная, предупредительная и уведомляющая сигнализация. Ограничения центровки. Ограничения по системам. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №2. Воздушные скорости в аварийных ситуациях. Распознавание аварийной ситуации и её причин. Действия в аварийной ситуации. Принятие обоснованного решения на выполнение вынужденной посадки. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №3. Предполётная проверка. Действия перед запуском и запуск двигателя. Проверка систем самолёта после запуска и прогрева двигателя. Действия перед рулением и руление. Действия перед взлетом и взлет. Набор высоты, крейсерский полет и снижение. Заход на посадку и посадка. Действия при уходе на второй круг. Действия после посадки, остановка и послеполетная проверка. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 7 | Практическое занятие №4. Процедура взвешивания самолёта. Расчёт варианта загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов. Размещение грузов по отсекам. | 2 |
| 8 | Практическое занятие №5. Планер самолёта и органы управления полётом. Главная приборная панель и пилотажные приборы. Шасси ВС. Двигатель и его системы. Системы самолёта и их эксплуатация. | 2 |
| 9 | Практическое занятие №6. Периодичность проведения осмотров. Профилактическое обслуживание, выполняемое пилотом. Наземное обслуживание (буксировка, швартовка самолёта). Мойка и уход за самолётом. | 2 |
| 10 | Практическое занятие №7. Эксплуатация аварийного радиомаяка. Эксплуатация аварийного радиокомпаса. Эксплуатация аварийно-спасательного оборудования. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. | 1 |
| 4 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. | 2 |
| 5 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу. | 1 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 6 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. | 2 |
| 7 | Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение раздаточного материала. Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 10 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу. | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | 7,5 |

**5.7 Курсовые работы**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

**6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. **Коваленко Г.В.** Летная эксплуатация [Текст] : учебник для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко**,** А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига; под ред. Г.В. Коваленко./ – СПб.: Наука, 2016. – 463 с.: ил. – Библиогр.: с. 409. – ISBN 978-5-02-039599-2 Количество экземпляров- 636

2. **Коваленко Г.В.** Летная эксплуатация. Часть II. Функционирование системы «экипаж - автоматизированное воздушное судно» [Текст]: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко. / – СПб.: Политехника, 2012. – 354 с.: ил. – Библиогр.: с. 351-354. – ISBN 978-5-7325-1000-3 Количество экземпляров- 366

3. **Летная эксплуатация** [Текст]: Методические указания по изучению дисциплины и выполнения курсовой и контрольной работы. Специальность (162001) 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения». Специализация – организация летной работы (ОРЛ). Квалификация выпускника – инженер. Составители: Г.В. Коваленко, В.Г. Кизько, А.Л. Микинелов, В. Е. Чепига - СПб: Университет ГА, 2017. – 68 с.: ил. – Библиогр.: с. 6. – Количество экземпляров - 500

б) дополнительная литература:

4. Супрун В.М., Матвеев Ю.И. Аэродинамические характеристики самолетов ГА. Л.: ОЛАГА, 1979.

5. Филатов Г.А., Пуминова Г.С. Безопасность полетов в возмущенной

атмосфере. М.: Транспорт, 1992.

6. Руководство по летной эксплуатации Diamond DA 40NG. DIAMOND AIRCRAFT INDUSTRIES GMBH N.A. OTTO-STR. 5 A-2700 WIENER NEUSTADT AUSTRIA (АВСТРИЯ).

7. Словарь технических терминов по самолету Cessna 172S/R. СПБ.: СПбГУ ГА, 2010.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elibrary.ru — свободный.

10Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.rsl.ru — свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.com/ — свободный.

12. Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] − Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/ — свободный.

14. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents - свободный.

15. Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспорта IATA. Режим доступа: / https://www.iata.org/pages/default.aspx - свободный.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения проведения занятий, в том числе промежуточной аттестации по данной дисциплине, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные аудитории Университета используются для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием учебных занятий.

В Университете имеются помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Компьютерные классы оборудованы средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Перечень материально-технического обеспечения: учебные аудитории, компьютерный класс, комплексный тренажер BC Diamond Da 40NG.

Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть Интернет, оснащенный компьютерами и оргтехникой и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, также обеспечивает обучающихся рабочими местами во время самостоятельной подготовки.

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используются:

библиотечный фонд Университета, библиотека;

читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную сре- ду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Перечень лицензионного программного обеспечения, используемый для дисциплины: Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 г.); MicrosoftWindows 8.1 Pro (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 г.); ADODE ACROBAT PROFESSIONAL 9_0 (лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года); Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 г).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих пото- ков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуками преподавателей.

Презентационные материалы лекций выполнены в формате PowerPoint, в виде схем и плакатов.

## 8 Образовательные и информационные технологии

Образовательная технология (технология в сфере образования, общепринятый термин для обозначения педагогической технологии) рассматривается как система средств, процессов и операций, обеспечивающих формирование, применение, определение, оценивание и осуществление всего учебного процесса преподавания и усвоения знаний, приобретения умений и навыков с учетом материально-технических, социально-психологических, информационных и иных необходимых ресурсов и их взаимодействия. Такая технология предполагает планирование, организацию, мотивацию и контроль всего учебного процесса.

Образовательная технология включает совокупность научно и практически обоснованных принципов, педагогических методов, процессов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также средств и инструментов для достижения запланированных результатов в области образования, формирования обучающимися необходимых компетенций.

Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой учебной деятельности, ее ресурсного обеспечения и видов учебной работы.

В процессе преподавания дисциплины используются классические формы и методы обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать образовательные технологии, описание которых приведено ниже.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием диалоговых технологий, в том числе мультимедиа лекции, проблемные лекции.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив в области воздушных перевозок и авиационных работ в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, проводятся в традиционной форме (объяснительно-иллюстративные и проверочные). Главной целью практических занятий индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Важная задача практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой и, при необходимости, дополнительно подобранной (самостоятельно) литературы. Практические занятия предназначены для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины. Учебные задания (в т.ч. практические задания) выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Выполнение учебного задания предполагает подготовку докладов, решение задач, анализ ситуаций и примеров.

Рассматриваемые в рамках практических занятий вопросы, задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

Чтение лекций и проведение практических занятий также предполагает

применение интерактивных форм обучения (интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализа ситуаций и имитационных моделей и др., в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Интерактивные лекции могут проводиться в нескольких вариантах:

проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала;

лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения;

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме;

лекция-дискуссия: преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

Самостоятельная работа является специфическим педагогическим средством организации и управления самостоятельной деятельностью обучающихся в учебном процессе. Самостоятельная работа может быть представлена в качестве средства организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. В качестве явления самовоспитания и самообразования, самостоятельная работа обучающихся обеспечивается комплексом профессиональных умений обучающихся, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время. Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных умений и навыков.

Информационная технология обучения – педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (ки-

но, аудио- и видео средства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «ЮРАЙТ» https://biblio-online.ru;

3) доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Согласно п. 26 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования − программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) (зарегистрирован в Минюсте России 14 июля 2017 г., регистрационный номер 47415), при осуществлении образовательной деятельности по образовательной программе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (далее – Университет) обеспечивает реализацию дисциплин посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся.

В соответствии с п. 30 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 учебные занятия по дисциплинам и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

По п. 39 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, текущий контроль успеваемости по дисциплинам обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин, промежуточная аттестация обучающихся по дисциплинам – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (в том числе результатов выполнения курсовых работ).

Согласно п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, формы промежуточной аттестации, ее периодичность и порядок ее проведения, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются локальными нормативными актами организации.

В соответствии с п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от

05 апреля 2017 г. № 301 порядок проведения промежуточной аттестации включает в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Если указанная система оценивания отличается от системы оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» (далее – пятибалльная система), то организация устанавливает правила перевода оценок, предусмотренных системой оценивания, установленной Университетом, в пятибалльную систему.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в Университете проводятся в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок) (Приложение к приказу от 26.12.2014 №02-6-176 с изменениями, внесенными приказом от 12.02.2016 № 02-6-020) (далее – Положение).

Уровень и качество знаний обучающихся по дисциплине оцениваются по результатам текущего (внутрисеместрового) контроля успеваемости, включающего входной контроль, и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Текущий (внутрисеместровый) контроль успеваемости по дисциплине обеспечивает оценивание хода ее освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы (согласно п. 2.1 Положения).

Основными задачами текущего (внутрисеместрового) контроля успеваемости обучающихся по дисциплине являются (согласно п. 2.2 Положения):

проверка хода и качества усвоения обучающимися учебного материала;

определение уровня текущей успеваемости обучающихся, выявление причин неуспеваемости, выработка и принятие оперативных мер по устранению недостатков;

поддержание ритмической (постоянной и равномерной) работы обучающихся в течение семестра;

обеспечение по завершению семестра готовности обучающихся и их допуска к экзаменационной сессии;

стимулирование учебной работы обучающихся и совершенствование методики организации, обеспечения и проведения занятий.

Результаты текущего контроля успеваемости по дисциплине используются преподавателем в целях (в соответствии с п. 2.17 Положения):

оценки степени готовности обучающихся к изучению учебной дисциплины, а в случае необходимости, проведения дополнительной работы для повышения уровня требуемых знаний;

доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей) информации о степени освоения обучающимися программы учебной дисциплины;

своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала;

анализа качества используемой рабочей программы учебной дисциплины и совершенствование методики ее изучения и преподавания;

разработки предложений по корректировке или модификации рабочей программы учебной дисциплины и учебного плана.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы и учебные задания (включая типовые и практические задания, контрольные работы, практикумы и проч.).

Критерии оценки текущей успеваемости студентов определены п. 2.10 Положения. К ним, в частности, относятся:

посещение студентами лекций, практических занятий, консультаций;

качество оформления и сдачи практических заданий;

качественные результаты работы на занятиях, показанные при этом знания по учебной дисциплине, усвоение навыков практического применения теоретических знаний, степень активности на практических занятиях;

результаты и активность участия на практических занятиях и др.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине имеет целью определить степень достижения учебных целей по данной учебной дисциплине по результатам обучения в целом и проводится в форме зачета с оценкой (по пп.4.2, 4.3 Положения).

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием оценочных средств, которые представляются в виде фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (контрольно-измерительные материалы по дисциплине) – комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных этапах обучения студентов (согласно пп.4.8, 4.9 Положения).

Оценочные средства по дисциплине включают: вопросы для проведения устного опроса в рамках текущего контроля (в т.ч. – входного контроля) успеваемости, учебные задания (включая тесты, типовые и практические задания, доклады, контрольные работы, практикумы), вопросы к зачету с оценкой.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП ВПО «Организация летной работы» (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создан фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты, практические задания, практикумы, и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств является полным и адекватным отражением требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки специалиста, соответствует целям и задачам ОПОП ВПО по специализации № 1 «Организация летной работы» и ее учебному плану. Он призван обеспечивать оценку качества

общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в соответствии с этими требованиями.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплины учтены все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств предусмотрена оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Университетом созданы условия для максимального приближения программы, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся определен разделами 7 «Порядок проведения и приема (сдачи) зачетов и экзаменов» и 8 «Порядок защиты курсовых проектов (работ) и отчетов по практике» Положения. Раздел 6 Положения определяет порядок допуска студентов к зачетно-экзаменационной сессии (сдаче зачетов и экзаменов), раздел 9 – сроки и порядок ликвидации академических задолженностей.

В соответствии с п. 4.6 Положения «знания, умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по четырех балльной системе), и «зачтено» и «не зачтено» (по двухбалльной системе). На дифференцированном зачете используется четырех балльная система. На зачетах, как правило, двухбалльная система. Защита отчетов по всем видам практики и защита курсовых проектов (работ) производится с выставлением оценок по четырех балльной системе».

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

**Этапы формирования компетенций**

| Название и содержание этапа | Код(ы) формируемых на этапе компетенций |
|---|---|

| Название и содержание этапа | Код(ы) формируемых на этапе компетенций |
|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний:<br>- лекции;<br>- практические занятия по темам теоретического содержания;<br>- самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания. | ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний:<br>- работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.;<br>- самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам, тестированию и выступлениям, решению задач. | ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Этап 3. Проверка усвоения материала:<br>- проверка подготовки материалов к практическим занятиям;<br>- проведение устных опросов, тестирования;<br>- выполнение учебных заданий, в т.ч. заслушивание докладов по темам практических занятий, решение задач. | ПК-1; ПК-2; ПК-3 |

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены отдельным документом: «Траектории (этапы) формирования компетенций»).

**Уровни приобретенных компетенций**

В части «Уровни приобретенных компетенций» дается описание признаков трех уровней приобретенных компетенций: порогового, достаточного и высокого. Основное назначение уровней компетенций – выстраивание на их основе этапности обучения путем постепенного повышения сложности задач, которые способны самостоятельно решать обучающиеся Университета при освоении ОПОП ВПО по направлению подготовки.

*Пороговый уровень* является обязательным уровнем по отношению ко всем обучающимся к моменту завершения ими обучения по ОПОП ВПО. Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и навыков для решения ти-

повых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации.

*Достаточный уровень* превосходит пороговый уровень по одному или нескольким существенным признакам. Достаточный уровень предполагает способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий.

*Высокий уровень* превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенций. Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям.

Для оценки формирования компетенций на каждом из этапов и уровней сформированности компетенций применяются показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций.

**Характеристика уровней сформированности компетенций**

| Наименование уровня | Сформированности компетенций, характерные признаки уровня | Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») |
|---|---|---|
| – | Компетенция не сформирована | «неудовлетворительно» |
| Пороговый уровень Компетенция сформирована на пороговом уровне | Пороговый уровень предусматривает обязательное прохождение обучающимся Этапа 1. Формирование базы знаний.<br>Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и навыков для решения типовых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации. | «удовлетворительно» |
| Достаточный уровень | Компетенция сформирована на достаточном уровне<br>Достаточный уровень предусматривает обязательное прохождение обучающимся Этапа 1. Формирование базы знаний и Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний.<br>Достаточный уровень предполагает | «хорошо» |

| Наименование уровня | Сформированности компетенций, характерные признаки уровня | Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») |
|---|---|---|
| | способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий. | |
| Высокий уровень | Компетенция сформирована на высоком уровне<br>Высокий уровень предусматривает обязательное прохождение обучающимся Этапа 1. Формирование базы знаний, Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний и Этапа 3. Проверка усвоения материала.<br>Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям. | «отлично» |

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

*Устный опрос по вопросам входного контроля*

Устный опрос по вопросам входного контроля осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и которые не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

*Устный опрос*

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала по изученному материалу тем дисциплины.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 5–10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, определений терминов и понятий, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т.д. плана.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

*Учебное задание* – вид задания, в том числе для самостоятельного выполнения обучающимися, в котором содержится требование выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия. Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и действий, либо – актуализацию ранее усвоенного материала. Учебным заданием может быть: типовое задание, контрольная работа, тест, практическое задание, практикум, доклад и т.п.

Самостоятельная работа также подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются обучающимся либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель. Учебные задания, выполненные в виде докладов, могут быть представлены в печатной или рукописной форме, также обучающемуся необходимо сделать устный доклад (сообщение) продолжительностью 7–10 минут.

*Типовое задание* – вид учебного задания, связанного с усвоением (открытием, преобразованием и применением) учебной информации по материалам дисциплины и с планируемыми результатами обучения по дисциплине.

*Контрольная работа* – вид учебного задания, в том числе в виде теста, проводимого для текущего контроля успеваемости обучающихся с целью проверки усвоения знаний, навыков, умений по отдельным вопросам, темам, разделам или по дисциплине в целом.

*Тестирование* – вид учебного задания, которое предполагает проверку усвоения программного материала обучающихся с использованием тестов – системы стандартизированных заданий, позволяющих унифицировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

Тестирование проводится, как правило, в течение 10 минут (при необходимости и более) по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения изученного материала.

*Практическое задание* – вид учебного задания, которое может быть пред-

ложено преподавателем. Это, в частности, может быть ситуационная задача, расчетная задача и т.п., выполняемая студентами в письменном или устном виде с последующим обсуждением, либо задание, выполняемое на компьютере.

*Практикум* – вид учебного задания, предполагающее выполнение обучающимися практических задач. Проводится при завершении освоения разделов дисциплины. Практические задачи, включенные в практикум, представляют собой сравнительный анализ исследования и направлены на проверку достоверности определенных положений и др.

*Доклад* – вид учебного задания, предполагающего развернутое устное сообщение на одну из предлагаемых или назначаемых тем, сделанное публично. Представляет собой информацию и отображает суть вопроса или исследования применительно к одной из тем дисциплины. Докладчик не просто излагает информацию, а приводит ее доказательный анализ, дает собственную оценку, подтверждает или опровергает мнения других авторов или источников.

*Зачет с оценкой* – форма проверки и оценки уровня теоретических знаний, практических навыков обучающихся по изученной дисциплине для оценки степени сформированности соответствующих компетенций. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Обучающиеся имеют право сдавать зачет с оценкой по дисциплине при условии успешного прохождения всех контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой данной дисциплины в период семестра, предшествующий данному испытанию промежуточной аттестации.

Зачет с оценкой проводится в виде устного ответа на вопросы билета (из перечня вопросов, вынесенных на зачет). Билеты рассматриваются на заседа- нии кафедры и утверждаются (подписываются) заведующим кафедрой. Пере- чень вопросов к зачету с оценкой доводится до обучающихся кафедрой (преподавателями) не позднее, чем за месяц до зачетно-экзаменационной сессии. Преподаватели проводят с обучающимися учебных групп консультации, направленные на подготовку к зачетно-экзаменационной сессии.

При проведении устного зачета с оценкой по билету обучающемуся предоставляется не менее 30 минут на подготовку к ответу. По окончании указанного времени обучающийся может быть приглашен экзаменатором для ответа. Обучающийся может заявить преподавателю о своем желании отвечать без подготовки.

При подготовке к устному зачету с оценкой обучающийся может вести записи в листе устного ответа.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание реферата, курсовой работы по дисциплине не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

*Информатика*

1. Элементы управления. Свойства, события, методы.
2. Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?
3. При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.
4. Перечислите форматы графических файлов. Для каких целей, какие форматы используются?
5. Что такое разрешение монитора, принтера, сканера, изображения?

*Иностранный язык (Английский язык)*

1. When did you become interested in aviation?
2. What is the most important invention of the $20^{th}$ century?
3. What is the best country you have ever been to?
4. Why is higher education important?
5. Why is dress code important at business meeting?

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний | Посещение лекционных и практических занятий | Посещаемость не менее 90 % лекционных и практических занятий |
| | Ведение конспекта лекций | Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение |
| | Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях | Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии |
| | Наличие на практических занятиях, требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.) | Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии |
| | Наличие выполненных самостоятельных учебных заданий по теоретическим вопросам тем | Задания для самостоятельной работы выполнены своевременно |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний | Правильное и своевременное выполнение практических, учебных заданий | Выступления по темам практических занятий выполнены и представлены в установленной форме (устно или письменно) |
| | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы |
| | Составление конспекта | Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям |
| | Наличие правильно выполненной самостоятельной работы по подготовке к выступлениям на практических занятиях | Обучающийся способен подготовить качественное выступление, качественно выполнить задание, в т.ч. правильно решить задачу и т.п. |
| Этап 3. Проверка усвоения материала | Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого практического занятия | Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и опираются на проверенный фактологический материал |
| | Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии, как интеллектуальной, так и материально-технической | Представленные учебные задания (доклады, решенные задачи и т.п.) соответствуют требованиям по содержанию и оформлению<br>Практические вопросы решены с использованием необходимых первоисточников<br>Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| | Степень правильности выступлений и ответов устного опроса, выполнения учебных заданий (в т.ч. решения задач, тестирования и проч.) | Ответы на вопросы сформулированы, практические вопросы и задачи решены, задания выполнены с использованием необходимых и достоверных, корректных первоисточников, методик, алгоритмов |
| | Успешное прохождение текущего контроля успеваемости | Устный опрос, учебные задания текущего контроля пройдены и выполнены самостоятельно в установленное время |
| | Успешное прохождение промежуточной аттестации | Промежуточная аттестация по вопросам билета (при необходимости – дополнительных вопросов и т. п.) пройдена самостоятельно в установленные сроки |

**Шкалы оценивания**

*Устный опрос*
*(в том числе по вопросам входного контроля)*

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Тестирование*

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопроса(а).

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

*Учебное задание*

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются ошибки, то они незначительны.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются несущественные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям;

обучающийся демонстрирует незнание программного материала;

обучающийся не может аргументировать свой ответ;

в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

*Доклад*

Доклад, соответствующий требованиям, оценивается на «отлично».

Доклад, соответствующий требованиям не полностью, может быть оценен на «хорошо» или на «удовлетворительно».

Доклад, не соответствующий требованиям, оценивается на «неудовлетворительно».

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

высокое качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекоменда-

ции;

уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности

выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:

отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;

использование в докладе устаревших сведений.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:

неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

За активное участие в обсуждении докладов и вопросов обучающиеся могут быть поощрены дополнительным баллом.

*Решение типовых задач*

Оценивается на «отлично», если обучающийся самостоятельно правильно решает задачу.

Оценивается на «хорошо» или «удовлетворительно», если обучающий не способен полностью самостоятельно решить задачу, но может решить ее при помощи преподавателя или других обучающихся.

Оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся отказывается от выполнения задачи, или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя (в случае неподготовленности по изученным темам, имеющим отношение к решению данной задачи).

*Зачет с оценкой*

Проведение зачета с оценкой состоит из ответов на вопросы билета. На зачет с оценкой выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания, умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по четырехбалльной системе).

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;

уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом

учебной дисциплины;

логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структури-

рованного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах;

приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, по разрешению преподавателя-экзаменатора может выбрать второй билет, при этом первоначально предоставляемое время на подготовку к ответу при этом не увеличивается. При окончательном оценивании такого ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Преподаватель вправе отказать обучающемуся в выборе второго билета. Выдача третьего би- лета студенту не разрешается и не допускается.

При проведении зачета с оценкой вопросы и другие задания студенту могут быть выданы непосредственно преподавателем.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам изученной дисциплины при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

### 9.6 Типовые контрольные задания и тесты для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### 9.6.1 Вопросы

1. Габаритные размеры планера и шасси самолета.
2. Крыло: предназначение, аэродинамический профиль, площадь, средняя аэродинамическая хорда, относительное удлинение крыла, угол поперечного V, стреловидность по передней кромке.
3. Элерон, закрылки: предназначение, площадь.
4. Горизонтальное хвостовое оперение: предназначение, площадь руля высоты, угол атаки.
5. Вертикальное хвостовое оперение: предназначение, площадь руля направления.
6. Шасси: предназначение, тип, колея, база, колесо носовой опоры шасси, колесо основной опоры шасси.
7. Воздушная скорость: эксплуатационный диапазон скоростей, обозначения на указателе, скорости сваливания в различной конфигурации полета.
8. Силовая установка: предназначение, тип, ограничения.
9. Приборы контроля работы двигателя, обозначения, сигнализация.
10. Сигнализация: аварийная, предупредительная, уведомительная.
11. Эксплуатационный диапазон центровок.
12. Разрешенные маневры. Эксплуатационный диапазон перегрузок.
13. Эксплуатационная высота полета.
14. Виды полетов.
15. Топливо: марка топлива, общее количество топлива, невырабатываемый остаток, система контроля количества и расхода топлива.
16. Воздушные скорости в аварийных ситуациях.
17. Действия при несоответствии (высокая, низкая) температуре двигателя.
18. Действия при несоответствии (высокая, низкая) температура масла двигателя.
19. Действия при несоответствии (высокое, низкое) давление масла двигателя.
20. Действия при несоответствии (высокая, низкая) температура редуктора.
21. Действия при несоответствии (высокая, низкая) температура топлива.
22. Действия при отказе генератора.
23. Действия при неисправности двигателя на земле.
24. Действия при неисправности двигателя на взлете.
25. Поиск неисправностей двигателя в полете. Действия при отказе двигателя в полете.
26. Повторный запуск двигателя в полете.
27. Неисправность системы регулирования вращения воздушного винта.
28. Действия при отказе насоса перекачки топлива.
29. Действия при полном отказе электросистемы самолета.

30. Действия при неисправности стартера.
31. Задымление и пожар на земле.
32. Задымление и пожар на взлете.
33. Задымление и пожар в полете.
34. Аварийная посадка с остановленным двигателем.
35. Посадка с дефектом пневматика основной опоры шасси.
36. Посадка с неисправными тормозами.
37. Действия при попадании в непреднамеренный штопор.
38. Действия при попадании в зону обледенения.
39. Пилотажные характеристики самолета.
40. Предполетная проверка самолета.
41. Проверка кабины перед запуском двигателя.
42. Запуск двигателя, проверка систем и оборудования перед рулением.
43. Проверка систем и оборудования перед взлетом.
44. Взлет, набор высоты, крейсерский полет.
45. Контроль работы топливной системы, перекачка топлива.
46. Заход на посадку и посадка.
47. Действия при уходе на второй круг.
48. Действия после посадки, остановка двигателя.
49. Послеполетная проверка и осмотр самолета.
50. Вынужденная посадка самолета.
51. Действия при забросе оборотов двигателя на взлете.
52. Показания температуры охлаждающей жидкости за пределами зеленого сектора.
53. Показания температуры масла за пределами зеленого сектора.
54. Показания давления масла за пределами зеленого сектора.
55. Показания температуры редуктора за пределами зеленого сектора.
56. Показания температуры топлива за пределами зеленого сектора.
57. Предупредительная сигнализация.
58. Отказ системы управления закрылками.
59. Расчет расхода топлива по номограмме.
60. Расчет скорости сваливания.
61. Расчет взлетной дистанции.
62. Расчет характеристик при наборе высоты, набор высоты при взлете.
63. Расчет посадочной дистанции при положении закрылок в различной конфигурации.
64. Расчет градиента набора высоты при уходе на второй круг.
65. Полетная масса и центровка самолета.
66. Расчет варианта загрузки.
67. Допустимый диапазон центровок.
68. Допустимый диапазон моментов.
69. Отказ приёмника статического давления.
70. Посадка со спущенным пневматиком основного колеса, переднего колеса.

71. Отказ воздушной скорости. Отказ указателя высоты на пилотажном дисплее.

72. Отказ авиагоризонта и горизонтального положения (HSI) на пилотажном дисплее (Отказ курсовертикали AHRS).

73. Скорость сваливания самолёта с различным весом, закрылками, креном.

74. Действия экипажа при непреднамеренном попадании в штопор.

75. Действия экипажа при вынужденной посадке вне аэродрома с работающим и не работающим двигателем.

76. Неисправность стартера.

77. Эксплуатация насоса перекачки топлива.

78. Воздушные скорости при стандартных операциях (взлёт, набор высоты, заход на посадку, уход на второй круг, максимальная демонстрируемая скорость бокового ветра при взлёте и на посадке).

79. Взлёт при боковом ветре.

80. Посадка при боковом ветре.

81. Авиагоризонт. Указатель воздушной скорости.

82. Высотомер, указатель вертикальной скорости, индикатор горизонтального положения.

83. Кресла, встроенный ремень безопасности.

84. Элементы управления двигателем, приборы двигателя.

85. Система смазки двигателя.

86. Система зажигания и запуска.

87. Система охлаждения.

88. Топливная система: распределения топлива, система индикации топлива.

89. Эксплуатация топливной системы. Система возврата топлива. Вентиляция топливной системы.

90. Система обогрева и вентиляции кабины.

91. Система воздушных сигналов и приборы.

92. Система сигнализации критических углов атаки.

93. Антенны.

94. Швартовка самолёта.

95. Буксировка самолёта.

96. Аварийный радиомаяк (ELT), общая информация.

97. Панель управления аварийного радиомаяка (ELT).

98. Порядок действий в аварийных ситуациях (эксплуатация аварийного радиомаяка ELT).

99. Автоматический радиокомпас (ADF).

100. Органы управления автоматического радиокомпаса (ADF).

101. Использование ADF в качестве автоматического радиокомпаса.

102. Проверка ADF перед полётом.

103. Использование таймера полётного времени.

104. Использование ADF в качестве связного приёмника.

## 9.6.2 Тесты

**– Летные характеристики воздушного судна (Da40NG)**

Вопрос 1: Характеристики при наборе высоты в крейсерском режиме:

**(1)** РУД 92% V=88 узлов, закрылки убраны
2 РУД 92% V=95 узлов, закрылки убраны
3 РУД 100%, V=90 узлов, закрылки убраны

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A5.8 стр. 4A-27**

Вопрос 2: Характеристики при наборе высоты после взлета:

**(1)** РУД 92% V=72 узлов, закрылки убраны
2 РУД 92% V=95 узлов, закрылки убраны
3 РУД 100%, V=90 узлов, закрылки убраны

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A5.8 стр. 4A-27**

Вопрос 3: Скорость сваливания при весе 1280 кг.с убранными закрылками без крена:

1 60 узлов
**(2)** 66 узлов
3 75 узлов

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 5 часть 5.3.5 стр. 5-9**

Вопрос 4: Максимальная разрешенная боковая составляющая ветра:

1 20 узлов
**(2)** 25 узлов
3 30 узлов

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 5 часть 5.3.6 стр. 5-11**

Вопрос 5: Скороподъемность при установлении мощности 100% на среднем уровне моря в условиях МСА:

**(1)** 3.61 м/с (712 фут/мин)
2 5.5 м/с (1080 фут/мин)
3 5.0 м/с (1280 фут/мин)

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 5 часть 5.3.7 стр. 5-12**

Вопрос 6: Максимальная посадочная масса:

**(1)** 1280 кг
2 1080 кг
3 1180 кг

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A5.12 стр. 4A-31**

Вопрос 7: Коэффициент эксплуатационной перегрузки при маневрировании:

**(1)** + 3.8
2 + 4.0
3 + 2.0

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.10 стр. 2-18**

Вопрос 8: При полёте с неработающим двигателем выдерживать воздушную скорость:

**(1)** 88 узлов
2 80 узлов
3 70 узлов

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 3 часть 3.2.4 стр. 3-21**

Вопрос 9: Уход на 2-й круг на скорости не менее V(приборная):

**(1)** 72 узлов
2 85 узлов
3 90 узлов

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A5.13 стр. 4A-33**

Вопрос 10: Полёты в фактических или прогнозируемых условиях грозовой деятельности:

**(1)** Запрещены в фактических условиях грозовой деятельности
2 Разрешены
3 Запрещены в прогнозируемых условиях грозовой деятельности

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.13 стр. 2-20**

Вопрос 11: Обледенение ведёт:

1 К снижению скорости сваливания
**(2)** К увеличению скорости сваливания
3 Скорость сваливания не меняется
**Правильный ответ: 2**
**РЛЭ DA40NG раздел 3 часть 3.9 стр. 3-46**

Вопрос 12: Полёт в условиях дождя:

**(1)** эксплуатационные качества - ухудшаются, пилотажные характеристики – практически без изменений
2 эксплуатационные качества - улучшаются, пилотажные характеристики – практически без изменений
3 эксплуатационные качества - ухудшаются, пилотажные характеристики – улучшаются
**Правильный ответ: 1**
**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A5.18 стр. 4A-37**

Вопрос 13: По мере выработки топлива положение ЦТ:

**(1)** Смещается вперед
2 Смещается назад
3 Не изменяется
**Правильный ответ: 1**
**РЛЭ DA40NG раздел 6 часть 6.4.4 стр. 6-13**

Вопрос 14: В каких условиях обледенения полет запрещен?

1 Прогнозируемых
**(2)** Прогнозируемых и фактических
3 Фактических
**Правильный ответ: 2**
**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.13 стр. 2-20**

**– Эксплуатационные правила (Da40NG)**

Вопрос 1: Извещение, рассылаемое средствами электросвязи и содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полетов называется

1 Навигационное предупреждение
2 Извещение ЦАИ
**(3)** NOTAM
4 Бюллетень предполетной информации
**Правильный ответ: 3**
**Прил. 15 к Конвенции ИКАО Стр. 1-10**

Вопрос 2: Запрещается выполнять или предпринимать попытки выполнять функции члена экипажа воздушного судна гражданской авиации, а также диспетчера обслуживания воздушного движения (далее – ОВД):

**(1)** В состоянии алкогольного опьянения
2 В состоянии стресса
**(3)** Под влиянием любых психоактивных веществ
4 В состоянии утомления
**Правильные ответы: 1, 3**
**ФАП-128, 2.5**

Вопрос 3: Перед полетом по ПВП в целях выполнения авиационных работ или АОН количество топлива и масла на борту самолета должно позволять выполнить полет до аэродрома назначения и затем продолжить его на запланированной крейсерской скорости:

1 днем - в течение 20 минут; ночью - в течение 30 минут
2 днем - в течение 30 минут; ночью - в течение 40 минут
**(3)** днем - в течение 30 минут; ночью - в течение 45 минут
4 днем - в течение 40 минут; ночью - в течение 1 часа
**Правильный ответ: 3**
**ФАП-128, 2.10**

Вопрос 4: Запас кислорода при полетах, когда барометрическая высота в кабине составляет от 3000 до 4000 метров, должен обеспечивать:

1 Всех членов экипажа и пассажиров на время более 30 минут
2 Всех членов экипажа и пассажиров на время более 1 часа
3 Всех членов экипажа на время более 30 минут и, по крайней мере, 50 % пассажиров в течение периода времени превышающего 30 минут
**(4)** Всех членов экипажа на время более 30 минут и, по крайней мере, 10 % пассажиров в течение периода времени превышающего 30 минут
**Правильный ответ: 4**
**ФАП-128, 2.13(а)**

Вопрос 5: Перед полетом экипаж удостоверяется в том, что на борту самолета или вертолета выполняющего полеты по ПВП днем имеются в работоспособном состоянии:

**(1)** магнитный компас
2 указатель скольжения
**(3)** барометрический высотомер

**(4)** указатель приборной воздушной скорости

**Правильный ответ: 1, 3, 4**

**ФАП-128, 2.18.2**

Вопрос 6: При выполнении контролируемого полета экипаж воздушного судна информирует орган ОВД об уточненном времени в случае, когда уточненный расчет времени пролета очередного запланированного контрольного пункта отличается от времени, о котором был уведомлен орган ОВД:

1 Более чем на 1 мин

**(2)** Более чем на 2 мин

3 Более чем на 3 мин

4 Более чем на 5 мин

**Правильный ответ: 2**

**ФАП-128, 3.67**

Вопрос 7: Признаками сильной электризации воздушного судна НЕ является:

1 шумы и треск в наушниках

2 беспорядочные колебания стрелок радиокомпасов

3 свечение на остеклении кабины экипажа воздушного судна и свечение концов крыльев в темное время суток

**(4)** мигание или погасание ламп подсветки приборов

**Правильный ответ: 4**

**ФАП-128, 3.67**

Вопрос 8: Эксплуатант не поручает пилоту исполнять обязанность КВС, если этот пилот не выполнил три взлета и 3 посадки на воздушном судне того же типа или на летном тренажере, допущенном уполномоченным органом в области гражданской авиации для этой цели:

1 в течение 45 предшествующих дней

2 в течение 60 предшествующих дней

**(3)** в течение 90 предшествующих дней

4 в течение 120 предшествующих дней

**Правильный ответ: 3**

**ФАП-128, 4.25**

Вопрос 9: Минимум выполнения полетов устанавливается для:

**(1)** Аэродрома

**(2)** Воздушного судна

**(3)** Командира воздушного судна

**(4)** Вида авиационных работ

**Правильные ответы: 1, 2, 3, 4**

**ФАП-136, III. 9**

Вопрос 10: Полетами на средних высотах в воздушном пространстве Российской Федерации считаются полеты на высотах:

1 от 300 до 1500 м

2 от 500 до 3000 м

**(3)** от 1000 до 4000 м

4 от 4000 до 12000 м

**Правильный ответ: 3**

**ФАП-136, II. 8**

Вопрос 11: После взлета, в ходе набора высоты для полета на эшелоне перевод шкалы давления барометрического высотомера с давления на аэродроме на стандартное давление производится при пересечении:

**(1)** высоты перехода

2 эшелона перехода

3 безопасной высоты в районе аэродрома

4 безопасной высоты в районе аэроузла

**Правильный ответ: 1**

**ФАП-136, V. 24**

Вопрос 12: В ходе снижения перевод шкалы давления барометрического высотомера со стандартного давления на давление на аэродроме (на приведенное давление по стандартной атмосфере) производится при пересечении:

1 высоты перехода

**(2)** эшелона перехода района аэродрома (аэроузла)

3 безопасной высоты в районе аэродрома

4 безопасной высоты в районе аэроузла

**Правильный ответ: 2**

**ФАП-136, V.26**

Вопрос 13: При полете на предпосадочной прямой командир воздушного судна обязан прекратить снижение и уйти на второй круг (выполнить процедуру прерванного захода на посадку), если:

**(1)** наблюдаются опасные метеорологические явления или скопления птиц, представляющие угрозу для выполнения посадки

**(2)** до ВПР не был установлен необходимый визуальный контакт с ориентирами для продолжения захода на посадку или если положение воздушного судна в пространстве или параметры его движения не

обеспечивают безопасности посадки

**(3)** в воздушном пространстве или на ВПП появились препятствия, угрожающие безопасности полета (посадки)

4 в случае внезапной потери радиосвязи

**Правильные ответы: 1, 2, 3**

**ФАП-136, VI. 37**

Вопрос 14: Полеты воздушных судов, кабины которых не герметизированы или не имеют кислородного оборудования с необходимым запасом кислорода, должны выполняться на высотах

1 не более 2000 м

2 не более 3000 м

**(3)** не более 4000 м

4 только на малых и предельно малых высотах

**Правильный ответ: 3**

**ФАП-136, VI.47**

Вопрос 15: Полеты над кучево-дождевыми (грозовыми) и мощно-кучевыми облаками могут выполняться на высоте (эшелоне) полета, обеспечивающей пролет воздушного судна над верхней границей облаков с превышением:

1 не менее 300 м

**(2)** не менее 500 м

3 не менее 1000 м

4 не менее 2000 м

**Правильный ответ: 2**

**ФАП-136, XXXII. 165**

Вопрос 16: Класс С в воздушном пространстве над территорией Российской Федерации устанавливается:

1 в верхнем воздушном пространстве, где предоставляется диспетчерское обслуживание воздушного движения или осуществляется управление полетами воздушных судов

**(2)** в нижнем воздушном пространстве, где предоставляется диспетчерское обслуживание воздушного движения или осуществляется управление полетами воздушных судов

3 в воздушном пространстве, где не установлен класс G

4 в воздушном пространстве, где не установлен класс А

**Правильный ответ: 2**

**ФАП-138, П.64**

Вопрос 17: Класс А в воздушном пространстве над территорией Российской Федерации устанавливается:

**(1)** в верхнем воздушном пространстве, где предоставляется диспетчерское обслуживание воздушного движения или осуществляется управление полетами воздушных судов

2 в нижнем воздушном пространстве, где предоставляется диспетчерское обслуживание воздушного движения или осуществляется управление полетами воздушных судов

3 в воздушном пространстве, где не установлен класс С

4 в воздушном пространстве, где не установлен класс G

**Правильный ответ: 1**

**ФАП-13, П.64**

Вопрос 18: Класс G в воздушном пространстве над территорией Российской Федерации устанавливается:

1 в верхнем воздушном пространстве, где предоставляется диспетчерское обслуживание воздушного движения или осуществляется управление полетами воздушных судов

2 в нижнем воздушном пространстве, где предоставляется диспетчерское обслуживание воздушного движения или осуществляется управление полетами воздушных судов

3 в воздушном пространстве где не установлен класс С

**(4)** в воздушном пространстве где не устанавливаются классы А и С

**Правильный ответ: 4**

**ФАП-138, П.64**

Вопрос 19: Положение закрылков одобренных для взлёта

1 UP

**(2)** T/O°

3 LDG

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А5.6 стр. 4А-20**

Вопрос 20: Положение закрылков одобренных для посадки:

1 UP

2 T/O°

**(3)** LDG

**Правильный ответ: 3**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А5.12 стр. 4А-32**

Вопрос 21: Укажите эксплуатационную маневренную скорость Vo при весе самолета свыше 1180 кг (2601 фунтов)

1 101 KIAS

2 108 KIAS

**(3)** 113 KIAS

4 119 KIAS

**Правильный ответ: 3**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.2 стр. 2-3**

Вопрос 22: Укажите максимальную скорость полета Vfe с выпушенными закрылками в положение LDG

1 115 KIAS
2 110 KIAS
**(3)** 98 KIAS
4 88 KIAS

**Правильный ответ: 3**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.2 стр. 2-3**

Вопрос 23: Укажите максимальную скорость полета Vfe с выпушенными закрылками в положение T/O

1 115 KIAS
**(2)** 110 KIAS
3 98 KIAS
4 88 KIAS

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.2 стр. 2-3**

Вопрос 24: Укажите минимальное давление масла двигателя при оборотахмалого газа:

1 6,5 бар
2 6,0 бар
3 2,5 бар
**(4)** 0,9 бар

**Правильный ответ: 4**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.5 стр. 2-9**

Вопрос 25: Укажите минимальную температуру охлаждающей жидкости при запуске:

**(1)** -30 градусов
2 -25 градусов
3 -20 градусов
4 -15 градусов

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.5 стр. 2-9**

Вопрос 26: Скорость поднятия переднего колеса при нормальном взлёте с взлетной массой 1280 кг (2822 фунта):

1 56 KIAS
**(2)** 67 KIAS
3 60 KIAS
4 65 KIAS

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A5.7 стр. 4A-25**

Вопрос 27: Скорость начала набора высоты:

1 62 KIAS
2 65 KIAS
**(3)** 72 KIAS
4 85 KIAS

**Правильный ответ: 3**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A5.7 стр. 4A-26**

Вопрос 28: Диапазон эксплуатационных нормальных перегрузок на скорости Vo составляет:

1 +1,0 - +2,0
2 0 - +3,8
**(3)** -1,52 - +3,8
4 -2,0 - +3,0

**Правильный ответ: 3**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.10 стр. 2-18**

Вопрос 29: Рекомендованный режим мощности в наборе высоты

1 100 %
2 80 %
**(3)** 92 %
4 55 %

**Правильный ответ: 3**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A5.8 стр. 4A-27**

Вопрос 30: Минимальная воздушная скорость при нормальной посадке с закрылками T/O с максимальной посадочной массой

1 65 KIAS
**(2)** 77 KIAS
3 80 KIAS
4 85 KIAS

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А5.12 стр. 4А-31**

Вопрос 31: Минимальная воздушная скорость при нормальной посадке и полностью выпущенными закрылками с максимальной посадочной массой:

1 65 KIAS
**(2)** 76 KIAS
3 85 KIAS
4 80 KIAS

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А5.12 стр. 4А-31**

– **Выполнение нормальных процедур и действия в сложных и аварийных ситуациях полета (Da40NG)**

Вопрос 1: Запрещается или нет проворачивать воздушный винт рукой, если выключатель ENGINE MASTER (главный выключатель двигателя) установлен в положение ON (вкл.) А также проворачивать воздушный винт рукой, если выключатель ENGINE MASTER (главный выключатель двигателя) установлен в положение OFF (выкл.) сразу после работы

1 разрешено
**(2)** запрещено

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 7 часть 7.9.3 стр. 7-24**

Вопрос 2: В каком положении должен находиться переключатель VOTERперед запуском двигателя

**(1)** AVTO
2 ECU A
3 ECU B

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А.5.2 стр. 4А-13**

Вопрос 3: Если после запуска двигателя и отпускания ключа зажигания загорается индикатор STARTER (стартер двигателя) ваши действия

1 продолжить подготовку к полету
**(2)** перевести выключатели ENGINE MASTER (главный выключатель двигателя)и ELECTRIC MASTER в положение OFF (выкл.), и определить причину неисправности
3 увеличить режим работы двигателя до 740 ± 30 об/мин

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 3 часть 3.4.3 стр. 3-32**

Вопрос 4: Если в течение 3 с после запуска двигателя давление масла не выходит из красного сектора, ваши действия

**(1)** перевести выключатель ENGINE MASTER (главный выключатель двигателя) в положение OFF (выкл.) и определить причину неисправности
2 увеличить режим работы двигателя
3 продолжить подготовку к полету

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А.6.3 стр. 4А-14**

Вопрос 5: При низкой температуре окружающего воздуха двигатель может не запуститься с первой попытки. В этом случае перед повторным запуском необходимо

**(1)** подождать 60 секунд
2 сразу повторить запуск двигателя
3 перевести выключатель ENGINE MASTER (главный выключатель двигателя) в положение OFF (выкл.) и определить причину неисправности

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А.5.3 стр. 4А-14**

Вопрос 6: Индикация на PFD GLOWON свидетельствует

**(1)** о работе свечи накаливания двигателя перед запуском
2 об отказе свечей зажигания двигателя
3 о повышенной температуре выхлопных газов

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А.5.3 стр. 4А-15**

Вопрос 7: Обороты двигателя на режиме малого газа

**(1)** 710±30 об/мин
2 810±30 об/мин

**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А.5.3 стр. 4А-16**

Вопрос 8: Когда будет считаться проведённой проверка ECU TEST

1 когда загорятся ECU A/B FAIL (неисправность блока управления A/B двигателя)
**(2)** когда после завершения проверки сигнализатор ECU A/B FAIL (неисправность блока управления A/B двигателя) погаснут
3 когда будет отпущена кнопка ECU TEST

**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4А часть 4А.5.6 стр. 4А-21**

Вопрос 9: Обогрев ПВД при выруливании должен находиться в положении

1 ON (вкл.)
**(2)** OFF (выкл.)
**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A.5.4 стр. 4A-17**

Вопрос 10: Скорость набора высоты на крейсерском режиме

1 75 KIAS
**(2)** 88 KIAS
**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A.5.8 стр. 4A-27**

Вопрос 11: При нормальной работе забор топлива осуществляется из

1 Правого бака
**(2)** Левого бака
3 Обоих баков одновременно
**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A.5.10 стр. 4A-29**

Вопрос 12: Минимальная скорость захода на посадку, закрылки в положении LDG с максимальной посадочной массой

**(1)** 76 KIAS
2 85 KIAS
3 88 KIAS
**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A.5.12 стр. 4A-32**

Вопрос 13: Остановка двигателя установкой ТОПЛИВНОГО КРАНА в положение OF (выкл.)

**(1)** запрещена
2 разрешена
**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 5.15 стр. 4A-35**

Вопрос 14: Пределом измерения датчика топливомера количества топлива в одном баке является

1 24 gallons
**(2)** 14 gallons
3 19 gallons
**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.14 стр. 2-24**

Вопрос 15: Оптимальная скорость планирования при отказе двигателя

1 60 KIAS
**(2)** 88 KIAS
3 80 KIAS
**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 3 часть 3.6 стр. 3-40**

Вопрос 16: Положение переключателя VOTER (переключатель блоков управления двигателем) перед проверкой

1 ECU A
**(2)** AUTO
3 ECU B
**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A.5.6 стр. 4A-22**

Вопрос 17: При заходе по системе ILS что произойдёт первым

1 захват GS(глиссадного радиомаяка)
**(2)** захват LOC (курсового радиомаяка)
3 оба варианта
**Правильный ответ: 2**

Вопрос 18: Нагрузка двигателя при уходе на второй круг

1 90%
**(2)** 100 % (MAX)
3 По обстоятельствам
**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A.5.13 стр. 4A-33**

Вопрос 19: Сколько по времени необходимо проработать двигателю на режиме IDLE (малый газ) менее 10% перед выключением

**(1)** не менее 1 минуты
2 более 2 минут
3 можно выключать сразу
**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A.5.15 стр. 4A-35**

Вопрос 20: Амортизация основных колёс шасси обеспечивается

1 Пневмогидравлическими амортизаторами
**(2)** Стойки в виде листовых рессор
3 Трубчатыми стальными стойками
**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 7 часть 7.5 стр. 7-14**

Вопрос 21: На каком дисплее обычно отображаются данные о работе двигателей на самолете DA40NG?

1 на основной пилотажный дисплей (PFD)
**(2)** на многофункциональный дисплей (MFD)
3 на оба дисплея (PFD и MFD)
**Правильный ответ: 2**

Вопрос 22: Расчетные значения количества топлива, отображаемые в поле FUEL CALK

1 соответствуют датчикам топливомера
2 соответствуют данным расходомера
**(3)** изначально вводятся пилотом по топливомеру и учитывают данные расходомера
**Правильный ответ: 3**

**РЛЭ DA40NG раздел 5 часть 5.3.2 стр.5-6**

Вопрос 23: Где контролируется низкий уровень топлива в баках?

1 по указателю топливомера
2 через заливную горловину
**(3)** по сигнализации на основном пилотажном индикаторе
4 мерной линейкой
**Правильный ответ: 3**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.6 стр. 2-12**

Вопрос 24: При установке крана перекачки топлива в положение ON (включено) топливо

1 из левого бака подается на двигатель
2 из левого бака подается в правый бак
**(3)** из правого бака подается в левый бак
**Правильный ответ: 3**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A.5.10 стр. 4A-29**

Вопрос 25: На каком дисплее в окне сигнализации будет выдаваться аварийное сообщение об ENGTEMP на самолете DA 40 NG?

**(1)** на основном пилотажном дисплее (PFD)
2 на многофункциональном дисплее (MFD)
**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.6 стр. 2-10**

Вопрос 26: После установки выключателя ENGINEMASTER (главный выключатель двигателя) в положение OF (выкл.) необходимо?

**(1)** Подождать пока на MFD на показаниях приборов работы двигателя появятся красные кресты и установить выключатель ELECTRICMASTER(главный выключатель электрооборудования) в положение OF (выкл.)
2 Сразу установить выключатель ELECTRICMASTER(главный выключатель электрооборудования) в положение OF (выкл)
**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 4A часть 4A.5.15 стр. 4A-35**

Вопрос 27: Что необходимо активировать перед выполнением вынужденной посадки (особенно в удаленных и горных районах)?

**(1)** аварийный радиомаяк
2 только внутреннюю связь и уменьшить число потребителей
**Правильный ответ: 1**

Вопрос 28: Что необходимо сделать при возникновении пожара электрооборудования в полете?

**(1)** Выключатель EMERGENCY SWITCH (аварийный выключатель) – ON (ВКЛ.)
**(2)** Выключатель AVIONIC MASTER (главный выключатель БРЭО) - OFF (выкл.)
**(3)** ELECT. MASTER (главный выключатель электрооборудования) - OFF (выкл.)
**(4)** обогрев кабины - OFF (выкл.)
**Правильные ответы: 1, 2, 3, 4**

**РЛЭ DA40NG раздел 3 часть 3.5.3 стр. 3-38**

Вопрос 29: Разрешается ли запуск двигателя при разряженной аккумуляторной батарее самолета с использованием внешнего источника электропитания, если предполагаемый последующий полет будет ночным полетом по ПВП или полетом по ППП?

1 разрешается
**(2)** запрещается
**Правильный ответ: 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.16.2 стр. 2-31**

Вопрос 30: На какой дисплей выдается сообщение ALTN FAIL (отказ генератора)?

**(1)** PFD (основной пилотажный дисплей)
2 MFD (мультифункциональный дисплей)
**Правильный ответ: 1**

Вопрос 31: Выберите, что необходимо сделать при высоких оборотах двигателя за пределами зеленого сектора?

**(1)** Уменьшить мощность двигателя
**(2)** Поддерживать обороты в пределах зеленого сектора, пользуясь РУД
3 активировать аварийный радиомаяк
**Правильные ответы: 1, 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 4В часть 4В.2 стр. 4В-4**

Вопрос 32: Выберите, что необходимо выключить при отказе генератора (ALTN FAIL) на самолете DA40NG?

1 AVIONICS MASTER (главный выключатель БРЭО) - OFF (выкл.)
**(2)** ШИНА ОСНОВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ - ON (вкл.)
3 XPDR (ответчик) - STBY (ожидание)
4 Обогрев ПВД - OFF (выкл.)
**(5)** Все ненужное электрооборудование - OFF (выкл.)
**Правильные ответы: 2, 5**

**РЛЭ DA40NG раздел 3 часть 3.2.8 стр. 3-14**

Вопрос 33: Что необходимо сделать, если давление масла находится за пределами зеленого сектора (нижний предел) на самолете DA40NG?

**(1)** уменьшить мощность двигателя
**(2)** подготовиться к утечке масла
3 увеличить мощность двигателя и уменьшить нагрузку путем отключения потребителей
4 увеличить воздушную скорость
**Правильные ответы: 1, 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 3 часть 3.2.3 стр. 3-9**

Вопрос 34: Что необходимо сделать, если давление масла находится в пределах зеленого сектора (при загорании сообщения OIL TEMP) на самолете DA40NG?

**(1)** уменьшить мощность двигателя
**(2)** увеличить воздушную скорость
3 увеличить мощность двигателя и уменьшить нагрузку путем отключения потребителей
**Правильные ответы: 1, 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 3 часть 3.2.2 стр. 3-7**

Вопрос 35: Что необходимо сделать, если температура топлива в верхнем красном диапазоне на самолете DA40NG?

**(1)** уменьшить мощность двигателя
**(2)** Увеличить воздушную скорость
3 увеличить мощность двигателя и уменьшить нагрузку путем отключения потребителей
**Правильные ответы: 1, 2**

**РЛЭ DA40NG раздел 3 часть 3.2.5 стр. 3-11**

Вопрос 36: Выберите, какое сообщение выдается, если температура охлаждающей жидкости двигателя превышает 105°C на самолете DA40NG?

**(1)** ENG TEMP
2 OIL PRES
3 ENG FIRE
**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.6 стр. 2-10**

Вопрос 37: Какое сообщение появляется на дисплее при отказе системы обогрева ПВД самолета DA40NG?

**(1)** PITOT FAIL
2 PITOT HT OFF
3 PITOT HEAT
**Правильный ответ: 1**

**РЛЭ DA40NG раздел 2 часть 2.6 стр. 2-12**

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Лекция − основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Чтение лекций, как правило, осуществляется наиболее профессионально подготовленными преподавателями университета. Основными задачами лекций являются:

− ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

− краткое, но, по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

− краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

− определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области теоретических исследований и практической деятельности.

Лекции мотивируют обучающегося на самостоятельный поиск и изучение научной и специальной литературы и других источников по темам дисциплины, ориентируют на выявление, формулирование и исследование наиболее актуальных вопросов и проблем, на комплексный анализ производственных явлений и процессов, на активизацию творческого начала в изучении дисциплины.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных, или выработанных самостоятельно). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала − разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т.п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Бывает, что материал не успели записать. Тогда также необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, в дальнейшем, воспол- нить эту информацию.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процес-

се самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, выполнении учебных заданий, при подготовке к промежуточной аттестации.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы и иных источников информации, а также приобрести начальные практические навыки исследования в предметной области, определяемой данной дисциплиной.

Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

В рамках практического занятия обучающиеся обсуждают доклады и дискуссионные вопросы, разбирают практические ситуации, задачи и т.п. самостоятельно или при помощи преподавателя. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при разборе конкретных ситуаций, задач и т.п. осуществляет контроль полученных обучающимися результатов.

На усмотрение преподавателя (или по желанию обучающегося) к доске во время практического занятия может быть приглашен обучающийся для объяснения, анализа и оценки ситуации, решения задачи, доклада и т. п. по вопросам темы. По итогам практического занятия преподаватель может выставлять в журнал группы оценки. Процесс решения наиболее сложных ситуаций, анализа проблемных вопросов и т.п. может быть объяснен преподавателем. Вместе с тем в дальнейшем подобного рода вопросы и ситуации и т.п. должны быть исследованы обучающимися самостоятельно. В рамках практического занятия могут быть проведены: контрольный опрос, сплошное или выборочное тестирование, проверочная работа и т.п.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю, выставлением оценки.

В ходе подготовки к практическому занятию обучающемуся необходимо самостоятельно подобрать учебную, методическую литературу (и др. необходимые источники) по вопросам тем дисциплины. В библиотеке обучающийся может воспользоваться алфавитным, систематическим и электронным каталогами. Библиотечные каталоги раскрывают читателям фонд библиотеки. Важными справочными источниками по самостоятельной работе обучающихся являются нормативные документы, справочные и энциклопедические издания, словари, где даны объяснения терминов. С проблемами поиска информации следует обращаться к библиографам библиотеки.

В современных условиях перед обучающимися стоит важная задача – нау-

читься работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т.е. информационную культуру). Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение (стандарты, учебные планы) предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами экономической и управленческой практики, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, подготавливать доклады, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

− самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации, учетно-отчетной информации, содержащейся в документах организаций;

− индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий;

− завершающий этап самостоятельной работы − подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

По Положению о самостоятельной работе студентов содержание внеаудиторной самостоятельной работы для изучения дисциплины может быть рекомендовано в соответствии со следующими ее видами, разделенными по целевому признаку:

а) для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- графическое изображение структуры текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;

– работа со словарями и справочниками;

– ознакомление с нормативными документами;

– работа с электронными информационными ресурсами и информационной телекоммуникационной сети Интернет и др.;

б) для закрепления и систематизации знаний:

– работа с конспектом лекции (обработка текста);

– работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана и тезисов ответа;

– составление альбомов, таблиц, схем для систематизации учебного материала;

– изучение нормативных материалов;

– ответы на контрольные вопросы;

– подготовка тезисов сообщений к выступлению на практическом занятии;

– подготовка докладов, составление библиографии, тематических кроссвордов и др.;

– работа с компьютерными программами;

– подготовка к промежуточной аттестации и др.;

в) для формирования умений и навыков:

– решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;

– проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

г) для самопроверки:

– подготовка информационного сообщения;

– написание конспекта первоисточника, рецензии, аннотации;

– составление опорного конспекта, глоссария, сводной таблицы по теме, тестов и эталонов ответов к ним;

– составление и решение ситуационных задач;

– составление схем, иллюстраций, графиков, диаграмм по теме и ответов к ним;

– создание материалов презентаций и др.

Для повышения эффективности самостоятельной работы рекомендуется делать конспекты. Конспектирование является одним из способов активизации познавательной деятельности обучающихся. Конспектирование – краткое письменное изложение содержания статьи, книги, доклада, лекции и проч., включающее в себя в сжатой форме основные положения и их обоснование фактами, примерами и т.п.

Начиная конспектировать источник, необходимо записать фамилию автора, полное название работы, указать год и место издания. Рекомендуется отмечать в тексте конспекта страницы источника, чтобы можно было быстро отыскать нужное место в книге. Процесс работы над источниками подразделяется на два основных этапа:

1) знакомство с документом, произведением и проч.;

2) составление конспекта.

На первом этапе необходимо: прочитать работу, уяснить смысл всего текста в целом; сделать для себя заметки о структуре изучаемой работы, определить основные положения и выводы; вторично прочитать работу, выделить основные мысли автора, проследить за их развитием в труде; обратить внимание на формы и методы доказательств, которыми пользуется автор при разработке основных положений. На втором этапе необходимо: кратко, своими словами, изложить основное содержание материала соответственно главам или разделам произведения. В процессе конспектирования в авторской последовательности излагать основные положения работы; при освещении основных положений в конспекте должны быть отражены и авторские их обоснования. В конспекте необходимо привести наиболее яркие цифры и факты и т. д., внесенные автором труда для документального обоснования своих выводов и положений. Наиболее важные положения и выводы цитировать по источнику. Цитировать фрагмент произведения следует строго по источнику, не внося в цитату никаких изменений. Собственные мысли, возникшие в ходе изучения первоисточника, а также пометки другого рода, выносить на поля конспекта по мере работы над произведением. Конспект должен быть составлен с единой системой подчеркивания, отделением законченной мысли (абзаца) красной строкой.

Полезным будет владение программами Excel, Power Point, а также умение обращаться с видео-, фото-, аудиотехникой.

Следование принципам систематичности и последовательности в самостоятельной работе составляет необходимое условие ее успешного выполнения. Систематичность занятий предполагает равномерное, по возможности в соответствии с пп.5.2, 5.4 и 5.6 настоящей РПД, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения данной дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т.п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Контрольно-проверочное тестирование представляет собой наиболее распространенную и унифицированную форму текущего контроля успеваемости в процессе освоения учебной дисциплины знаний. Целью проведения тестирования является проверка качества усвоения обучающимися учебного материала по отдельным темам дисциплины, или по дисциплине в целом. Самостоятельное выполнение

обучающимися разработанных учебных тестов дает им возможность проверить полученные знания. Что дополнительно способствует их подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Козырский Г.Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

## 1 Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2» – формирование у студентов твердых знаний, навыков и умений по выполнению процедур, связанных с управлением самолетом Cessna-172S, дающих возможность летному экипажу производить технически грамотную эксплуатацию авиационной техники, обеспечить безопасность полетов. Действия в аварийных ситуациях.

Указанная цель достигается путём решения следующих задач:

- изучение эксплуатационной документации самолета Cessna-172S, порядка ее использования при летной эксплуатации воздушного судна (ВС);
- изучение летных и эксплуатационных характеристик и ограничений ВС Cessna-172S с учетом их аэродинамического обоснования, особенностей характеристик устойчивости и управляемости ВС;
- изучение правил летной эксплуатации самолета Cessna-172S, методики выполнения полета с учетом особенностей пилотирования ВС;
- практическая отработка действий экипажа по летной эксплуатации самолета Cessna-172S на различных этапах полета в ожидаемых условиях эксплуатации и при возникновении особых ситуаций в полете.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2» представляет собой дисциплину, относящуюся к Вариативной части Профессионального цикла (дисциплина по выбору).

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Иностранный язык (Английский язык)».

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2» является обеспечивающей для изучения дисциплин: «Приборное оборудование двух двигательного учебного самолета тип 1», «Руководство по лётной эксплуатации двух двигательного учебного самолета тип 1».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| $ИД^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна** |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-3** | **Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета** |
| $ИД^{1}_{ПК3}$ | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| $ИД^{2}_{ПК3}$ | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- стандартные процедуры при подготовке и выполнении полёта;
- в полном объеме пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы, оборудование и технологию их использования;
- методику подготовки и выполнения полёта.

Уметь:

- осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; соблюдать требования технологических карт при выполнении полётов;
- осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов;
- правильно применять нормы руководящих документов в

профессиональной деятельности.

Владеть:

- навыками проверки работоспособности эксплуатируемого оборудования;
- навыками безопасной эксплуатации технических систем и объектов;
- навыками самостоятельной, индивидуальной работы, принятия ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 7,5 | 7,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | – | – |

## 5 Содержание дисциплины

**5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Эксплуатационная документация ВС Cessna-172S | 2 | + | + | | ВК, Л | КО, УЗ |
| Тема 2. Общая информация РЛЭ | 2 | + | | + | Л | КО, УЗ |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 5. Стандартные процедуры | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 6. Лётно-технические характеристики | 4 | + | + | + | Л, СРС | КО, УЗ |
| Тема 7. Масса и центровка | 3 | + | + | + | ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем | 4 | + | + | + | Л, ПЗ | КО, УЗ |
| Тема 9. Наземное и техническое обслуживание | 2 | + | + | | ПЗ | КО, УЗ |
| Тема 10. Дополнения | 2,5 | + | + | | ПЗ, СРС | КОУЗ |
| Итого за семестр | 35,5 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 | | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, КО – контрольный опрос, УЗ – учебное задание, Л – лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ЗаО – зачет с оценкой.

**5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование тем дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Эксплуатационная документация Cessna-172S | 2 | – | – | 2 |
| Тема 2. Общая информация | 2 | – | – | 2 |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Тема 4. Порядок действий в нештатной и аварийной ситуациях | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 5. Стандартные процедуры | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Тема 6. Лётно-технические характеристики | 2 | – | 2 | 4 |
| Тема 7. Масса и центровка | – | 2 | 1 | 3 |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем | 2 | 2 | – | 4 |
| Тема 9. Наземное и техническое оборудование | – | 2 | – | 2 |
| Тема 10. Дополнения | – | 2 | 0,5 | 2,5 |
| Итого за семестр | 14 | 14 | 7,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | 71,5 |

**5.3 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Эксплуатационная документация ВС Cessna-172S**

Руководство по летной эксплуатации (POH, PIM). Перечень допустимых дефектов (KOEL). Технология работы экипажа (SOP). Сборник действий в особых случаях (QRH). Техническая документация ВС.

**Тема 2. Общая информация РЛЭ**

Структура РЛЭ. Описание. Символы, аббревиатуры и терминология. Переводная таблица. Вносимые изменения.

**Тема 3. Эксплуатационные ограничения**

Ограничения: массы, центровки, маневренности, коэффициента эксплуатационной перегрузки, по видам полётов, по высоте и скорости полета, по силовой установке, по топливу, по закрылкам, по шасси; по системам; по ПНК GARMIN G1000; по GFC-700 автоматизированной системе управления полётом

**Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях**

Признаки отказа двигателя. Действия экипажа при отказе двигателя на различных этапах полета. Запуск двигателя в полете. Отказы в системах электроснабжения, масленой системы двигателя, топливной системы, отказ системы обогрева ПВД и предупреждения о сваливании.

Особенности посадки с неработающим двигателем в особых условиях

полета.

Действия экипажа при пожаре двигателя. Задымление кабины. Действия экипажа при задымлении и пожаре на различных этапах полета. Типовые ситуации при которых выполняется вынужденная посадка: пожар на двигателе, задымление кабины. Посадка с невыпущенными закрылками, с неисправным шасси. Вынужденная посадка на сушу.

Действия при выводе из непреднамеренного штопора, при попадании в условия обледенения.

**Тема 5. Стандартные процедуры**

Предполётная проверка. Действия перед запуском двигателя, запуск. Действия перед рулением, руление. Взлёт, набор высоты, крейсерский полёт, снижение, заход на посадку и посадка. Уход на второй круг. Действия после посадки, остановка двигателя. Послеполетный осмотр ВС. Заправка топливом. Особенности полета в условиях дождя и на больших высотах. Дополнительные инструкции по стандартным процедурам.

**Тема 6. Лётно-технические характеристики**

Использование таблиц и номограмм лётных характеристик. Расчет полёта: скорость сваливания, составляющая ветра. взлётная и посадочная дистанции по номограммам, характеристики набора высоты, снижения и планирования, градиент набора высоты при уходе на второй круг.

**Тема 7. Масса и центровка**

Описание процедуры определения стандартной пустой массы и момента самолёта. Методы расчета массы и момента для различных вариантов загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов. Перечень установленного оборудования.

**Тема 8. Описание самолёта и его систем**

Конструкция планера и двигателя. Органы управления. Главная приборная панель. Шасси. Электросистема самолета. Система измерения полного и статического давления. Система предупреждения о сваливании.

**Тема 9. Наземное и техническое оборудование**

Порядок действий при выполнении наземного обслуживания и процедур планового и технического обслуживания самолёта. Транспортировка, постановка на стоянку, швартовка, мойка и уход за материалами, обработка противообледенительной жидкостью.

**Тема 10. Дополнения**

Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, летные характеристики и другая необходимая информация для самолёта

**5.4 Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Практическое занятие №1. Ограничения воздушной скорости и высоты полета. Ограничения по силовой установке. Аварийная, предупредительная и уведомляющая сигнализация. Ограничения центровки. Ограничения по системам. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №2. Воздушные скорости в аварийных ситуациях. Распознавание аварийной ситуации и её причин. Действия в аварийной ситуации. Принятие обоснованного решения на выполнение вынужденной посадки. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №3. Предполётная проверка. Действия перед запуском и запуск двигателя. Проверка систем самолёта после запуска и прогрева двигателя. Действия перед рулением и руление. Действия перед взлетом и взлет. Набор высоты, крейсерский полет и снижение. Заход на посадку и посадка. Действия при уходе на второй круг. Действия после посадки, остановка и послеполетная проверка. | 2 |
| 7 | Практическое занятие №4. Процедура взвешивания самолёта. Расчёт варианта загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов. Размещение грузов по отсекам. | 2 |
| 8 | Практическое занятие №5. Планер самолёта и органы управления полётом. Главная приборная панель и пилотажные приборы. Шасси ВС. Двигатель и его системы. Системы самолёта и их эксплуатация. | 2 |
| 9 | Практическое занятие №6. Периодичность проведения осмотров. Профилактическое обслуживание, выполняемое пилотом. Наземное обслуживание (буксировка, швартовка самолёта). Мойка и уход за самолётом. | 2 |
| 10 | Практическое занятие №7. Эксплуатация аварийного радиомаяка. Эксплуатация аварийного радиокомпаса. Эксплуатация аварийно-спасательного оборудования. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 14 |

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. | 1 |
| 4 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. | 2 |
| 5 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 6 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. | 2 |
| 7 | Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение раздаточного материала. Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 10 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу. | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | 7,5 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Коваленко Г.В.** Летная эксплуатация [Текст] : учебник для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко**,** А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига; под ред. Г.В. Коваленко./ – СПб.: Наука, 2016. – 463 с.: ил. – Библиогр.: с. 409. – ISBN 978-5-02-039599-2 Количество экземпляров- 636

2. **Коваленко Г.В.** Летная эксплуатация. Часть II. Функционирование системы «экипаж - автоматизированное воздушное судно» [Текст]: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко. / – СПб.: Политехника, 2012. – 354 с.: ил. – Библиогр.: с. 351-354. – ISBN 978-5-7325-1000-3 Количество экземпляров- 366

3. **Летная эксплуатация** [Текст]: Методические указания по изучению дисциплины и выполнения курсовой и контрольной работы. Специальность (162001) 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения». Специализация – организация летной работы (ОРЛ). Квалификация выпускника – инженер. Составители: Г.В. Коваленко, В.Г. Кизько, А.Л. Микинелов, В. Е. Чепига - СПб: Университет ГА, 2017. – 68 с.: ил. – Библиогр.: с. 6. – Количество экземпляров - 500

б) дополнительная литература:

4. Супрун В.М., Матвеев Ю.И. Аэродинамические характеристики самолетов ГА. Л.: ОЛАГА, 1979.

5. Филатов Г.А., Пуминова Г.С. Безопасность полетов в возмущенной атмосфере. М.: Транспорт, 1992.

6. Руководство по летной эксплуатации Cessna Aircraft Company модель Cessna-172S NAVIII AVIONICS OPTION – GFC700 AFCS

7. Словарь технических терминов по самолету Cessna 172S/R. СПБ.: СПбГУ ГА, 2010.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elibrary.ru — свободный.

10Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.rsl.ru — свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.com/ — свободный.

12. Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] − Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/ — свободный.

14. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents - свободный.

15. Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспорта IATA. Режим доступа: / https://www.iata.org/pages/default.aspx - свободный.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения проведения занятий, в том числе промежуточной аттестации по данной дисциплине, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные аудитории Университета используются для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием учебных занятий.

В Университете имеются помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Компьютерные классы оборудованы средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Перечень материально-технического обеспечения: учебные аудитории, компьютерный класс, комплексный тренажер BC Cessna 172S NAV III.

Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть Интернет, оснащенный компьютерами и оргтехникой и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, также обеспечивает обучающихся рабочими местами во время самостоятельной подготовки.

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используются:

библиотечный фонд Университета, библиотека;

читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Перечень лицензионного программного обеспечения, используемый для дисциплины: Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 г.); MicrosoftWindows 8.1 Pro (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 г.); ADODE ACROBAT PROFESSIONAL 9_0 (лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года); Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 г).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра

видео и графического материала, ноутбуками преподавателей.

Презентационные материалы лекций выполнены в формате PowerPoint, в виде схем и плакатов.

## 8 Образовательные и информационные технологии

Образовательная технология (технология в сфере образования, общепринятый термин для обозначения педагогической технологии) рассматривается как система средств, процессов и операций, обеспечивающих формирование, применение, определение, оценивание и осуществление всего учебного процесса преподавания и усвоения знаний, приобретения умений и навыков с учетом материально-технических, социально-психологических, информационных и иных необходимых ресурсов и их взаимодействия. Такая технология предполагает планирование, организацию, мотивацию и контроль всего учебного процесса.

Образовательная технология включает совокупность научно и практически обоснованных принципов, педагогических методов, процессов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также средств и инструментов для достижения запланированных результатов в области образования, формирования обучающимися необходимых компетенций.

Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой учебной деятельности, ее ресурсного обеспечения и видов учебной работы.

В процессе преподавания дисциплины используются классические формы и методы обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать образовательные технологии, описание которых приведено ниже.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием диалоговых технологий, в том числе мультимедиа лекции, проблемные лекции.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив в области воздушных перевозок и авиационных работ в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные

материалы.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, проводятся в традиционной форме (объяснительно-иллюстративные и проверочные). Главной целью практических занятий индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Важная задача практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой и, при необходимости, дополнительно подобранной (самостоятельно) литературы. Практические занятия предназначены для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины. Учебные задания (в т.ч. практические задания) выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Выполнение учебного задания предполагает подготовку докладов, решение задач, анализ ситуаций и примеров.

Рассматриваемые в рамках практических занятий вопросы, задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

Чтение лекций и проведение практических занятий также предполагает применение интерактивных форм обучения (интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализа ситуаций и имитационных моделей и др., в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Интерактивные лекции могут проводиться в нескольких вариантах:

проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала;

лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения;

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме;

лекция-дискуссия: преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и

организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

Самостоятельная работа является специфическим педагогическим средством организации и управления самостоятельной деятельностью обучающихся в учебном процессе. Самостоятельная работа может быть представлена в качестве средства организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. В качестве явления самовоспитания и самообразования, самостоятельная работа обучающихся обеспечивается комплексом профессиональных умений обучающихся, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время. Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных умений и навыков.

Информационная технология обучения – педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио- и видео средства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1) презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «ЮРАЙТ» https://biblio-online.ru;

3) доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

## 9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Согласно п. 26 приказа Министерства образования и науки РФ от 05

апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования − программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) (зарегистрирован в Минюсте России 14 июля 2017 г., регистрационный номер 47415), при осуществлении образовательной деятельности по образовательной программе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (далее – Университет) обеспечивает реализацию дисциплин посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся.

В соответствии с п. 30 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 учебные занятия по дисциплинам и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

По п. 39 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, текущий контроль успеваемости по дисциплинам обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин, промежуточная аттестация обучающихся по дисциплинам – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (в том числе результатов выполнения курсовых работ).

Согласно п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, формы промежуточной аттестации, ее периодичность и порядок ее проведения, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются локальными нормативными актами организации.

В соответствии с п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 порядок проведения промежуточной аттестации включает в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Если указанная система оценивания отличается от системы оценок; «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» (далее – пятибалльная система), то организация устанавливает правила перевода оценок, предусмотренных системой оценивания установленной Университетом, в пятибалльную систему.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в Университете, проводятся в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок) (Приложение к приказу от 26.12.2014 №02-6-176 с

изменениями, внесенными приказом от 12.02.2016 № 02-6-020) (далее – Положение).

Уровень и качество знаний обучающихся по дисциплине оцениваются по результатам текущего (внутрисеместрового) контроля успеваемости, включающего входной контроль, и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Текущий (внутрисеместровый) контроль успеваемости по дисциплине обеспечивает оценивание хода ее освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы (согласно п. 2.1 Положения).

Основными задачами текущего (внутрисеместрового) контроля успеваемости обучающихся по дисциплине являются (согласно п. 2.2 Положения):

проверка хода и качества усвоения обучающимися учебного материала;

определение уровня текущей успеваемости обучающихся, выявление причин неуспеваемости, выработка и принятие оперативных мер по устранению недостатков;

поддержание ритмической (постоянной и равномерной) работы обучающихся в течение семестра;

обеспечение по завершению семестра готовности обучающихся и их допуска к экзаменационной сессии;

стимулирование учебной работы обучающихся и совершенствование методики организации, обеспечения и проведения занятий.

Результаты текущего контроля успеваемости по дисциплине используются преподавателем в целях (в соответствии с п. 2.17 Положения):

оценки степени готовности обучающихся к изучению учебной дисциплины, а в случае необходимости, проведения дополнительной работы для повышения уровня требуемых знаний;

доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей) информации о степени освоения обучающимися программы учебной дисциплины;

своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала;

анализа качества используемой рабочей программы учебной дисциплины и совершенствование методики ее изучения и преподавания;

разработки предложений по корректировке или модификации рабочей программы учебной дисциплины и учебного плана.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы и учебные задания (включая типовые и практические задания, контрольные работы, практикумы и проч.).

Критерии оценки текущей успеваемости студентов определены п. 2.10 Положения. К ним, в частности, относятся:

посещение студентами лекций, практических занятий, консультаций;

качество оформления и сдачи практических заданий;

качественные результаты работы на занятиях, показанные при этом

знания по учебной дисциплине, усвоение навыков практического применения теоретических знаний, степень активности на практических занятиях;

результаты и активность участия на практических занятиях и др.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине имеет целью определить степень достижения учебных целей по данной учебной дисциплине по результатам обучения в целом и проводится в форме зачета с оценкой (по пп.4.2, 4.3 Положения).

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием оценочных средств, которые представляются в виде фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (контрольно-измерительные материалы по дисциплине) – комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных этапах обучения студентов (согласно п.п. 4.8, 4.9 Положения).

Оценочные средства по дисциплине включают: вопросы для проведения устного опроса в рамках текущего контроля (в т.ч. – входного контроля) успеваемости, учебные задания (включая тесты, типовые и практические задания, доклады, контрольные работы, практикумы), вопросы к зачету с оценкой.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП ВПО «Организация летной работы» (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создан фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты, практические задания, практикумы, и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств является полным и адекватным отражением требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки специалиста, соответствует целям и задачам ОПОП ВПО по специализации № 1 «Организация летной работы» и ее учебному плану. Он призван обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в соответствии с этими требованиями.

При разработке оценочных средств, для контроля качества изучения дисциплины, учтены и включены все виды связей между их знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств, предусмотрена оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Университетом созданы условия для максимального приближения программы, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся определен разделами 7 «Порядок проведения и приема (сдачи) зачетов и экзаменов» и 8 «Порядок защиты курсовых проектов (работ) и отчетов по практике» данного положения. Раздел 6 Положения; определяет порядок допуска студентов к зачетно-экзаменационной сессии (сдаче зачетов и экзаменов), раздел 9 – сроки и порядок ликвидации академических задолженностей.

В соответствии с п.4.6 «Положения». Знания, умения и навыки обучающегося, определяются с использованием оценочных средств с оценками: По четырех балльной системе «отлично» «хорошо» «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». По двухбалльной системе «зачтено» или «не зачтено». На дифференцированном зачете используется четырех балльная система. На зачетах, как правило, двухбалльная система. Защита отчетов по всем видам практики и защита курсовых проектов (работ) производится с выставлением оценок по четырех балльной системе».

### 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

### 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

**Этапы формирования компетенций**

| Название и содержание этапа | Код (ы) формируемых на этапе компетенций |
|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний:<br>- лекции;<br>- практические занятия по темам теоретического содержания;<br>- самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания. | **ПК-1; ПК-2; ПК-3** |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний:<br>- работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.;<br>- самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам, тестированию и выступлениям, решению задач. | **ПК-1; ПК-2; ПК-3** |
| Этап 3. Проверка усвоения материала:<br>- проверка подготовки материалов к практическим занятиям;<br>- проведение устных опросов, тестирования;<br>- выполнение учебных заданий, в т.ч. заслушивание докладов по темам практических занятий, решение задач. | **ПК-1; ПК-2; ПК-3** |

Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы), представлены отдельным документом: «Траектории (этапы) формирования компетенций».

**Уровни приобретенных компетенций**

В части «Уровни приобретенных компетенций» дается описание признаков трех уровней приобретенных компетенций: порогового, достаточного и высокого. Основное назначение уровней компетенций – выстраивание на их основе этапности обучения путем постепенного повышения сложности задач, которые способны самостоятельно решать обучающиеся Университета при освоении ОПОП ВПО по направлению подготовки.

*Пороговый уровень* является обязательным уровнем по отношению ко всем обучающимся к моменту завершения ими обучения по ОПОП ВПО. Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и

навыков для решения типовых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации.

*Достаточный уровень* превосходит пороговый уровень по одному или нескольким существенным признакам. Достаточный уровень предполагает способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий.

*Высокий уровень* превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенций. Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям.

Для оценки формирования компетенций на каждом из этапов и уровней сформированности компетенций применяются показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций.

**Характеристика уровней сформированности компетенций**

| Наименование уровня | Сформированности компетенций, характерные признаки уровня | Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») |
|---|---|---|
| | Компетенция не сформирована | «неудовлетворительно» |
| Пороговый уровень Компетенция сформирована на пороговом уровне | Пороговый уровень обучающего предусматривает обязательное прохождение Этапа 1. Формирование базы знаний. Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и навыков для решения типовых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации. | «удовлетворительно» |
| Достаточный уровень | Компетенция сформирована на достаточном уровне. Достаточный уровень обучающего предусматривает обязательное прохождение Этапа 1. Формирование базы знаний и | «хорошо» |

| Наименование уровня | Сформированности компетенций, характерные признаки уровня | Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») |
|---|---|---|
| | Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний.<br>Достаточный уровень, предполагает способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий. | |
| Высокий уровень | Компетенция сформирована на высоком уровне.<br>Высокий уровень обучающего предусматривает обязательное прохождение<br>Этапа 1. Формирование базы знаний, Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний и Этапа 3. Проверка усвоения материала.<br>Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям. | «отлично» |

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

***Устный опрос по вопросам входного контроля***

Устный опрос по вопросам входного контроля осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и которые не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

***Устный опрос***

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала по изученному материалу тем дисциплины. Устный опрос проводится, как правило, в течение 5–10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, определений терминов и понятий, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т.д. плана.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

***Учебное задание*** – вид задания обучающемуся лицу, в том числе для самостоятельного выполнения, в котором содержится требование выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия.

Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и действий, либо – актуализацию ранее усвоенного материала.

Учебным заданием может быть: типовое задание, контрольная работа, тест, практическое задание, практикум, доклад и т.п.

Самостоятельная работа также подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются обучающимся либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель. Учебные задания, выполненные в виде докладов, могут быть представлены в печатной или рукописной форме, также обучающемуся лицу, необходимо сделать устный доклад (сообщение) продолжительностью 7–10 минут.

***Типовое задание*** – вид учебного задания, связанного с усвоением (открытием, преобразованием и применением) учебной информации по материалам дисциплины и с планируемыми результатами обучения по дисциплине.

***Контрольная работа*** – вид учебного задания, в том числе в виде теста, проводимого для текущего контроля успеваемости обучающихся с целью проверки усвоения знаний, навыков, умений по отдельным вопросам, темам, разделам или по дисциплине в целом.

***Тестирование*** – вид учебного задания, которое предполагает проверку усвоения программного материала обучающихся с использованием тестов – системы стандартизированных заданий, позволяющих унифицировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

Тестирование проводится, как правило, в течение 10 минут (при необходимости и более) по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения изученного материала.

***Практическое задание*** – вид учебного задания, которое может быть предложено преподавателем. Это, в частности, может быть ситуационная задача, расчетная задача и т.п., выполняемая студентами в письменном или устном виде с последующим обсуждением, либо задание, выполняемое на компьютере.

***Практикум*** – вид учебного задания, предполагающее выполнение обучающимися практических задач. Проводится при завершении освоения разделов дисциплины. Практические задачи, включенные в практикум, представляют собой сравнительный анализ исследования и направлены на проверку достоверности определенных положений и др.

***Доклад*** – вид учебного задания, предполагающего развернутое устное сообщение на одну из предлагаемых или назначаемых тем, сделанное публично. Представляет собой информацию и отображает суть вопроса или исследования применительно к одной из тем дисциплины. Докладчик не просто излагает информацию, а приводит ее доказательный анализ, дает собственную оценку, подтверждает или опровергает мнения других авторов или источников.

***Зачет с оценкой*** – форма проверки и оценки уровня теоретических знаний, практических навыков обучающихся по изученной дисциплине для оценки степени сформированности соответствующих компетенций. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Обучающиеся имеют право сдавать зачет с оценкой по дисциплине при условии успешного прохождения всех контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой данной дисциплины в период семестра, предшествующий данному испытанию промежуточной аттестации.

Зачет с оценкой проводится в виде устного ответа на вопросы билета (из перечня вопросов, вынесенных на зачет). Билеты рассматриваются на заседании кафедры и утверждаются (подписываются) заведующим кафедрой.

Кафедрой (преподавательским составом) перечень вопросов к зачету с оценкой, доводится до обучающихся лиц не позднее, чем за месяц, до зачетно-экзаменационной сессии. Преподаватели проводят с обучающимися

лицами учебных групп консультации, направленные на подготовку к зачетно-экзаменационной сессии.

При проведении устного зачета с оценкой по билету обучающемуся предоставляется не менее 30 минут на подготовку к ответу. По окончании указанного времени обучающееся лицо может быть приглашено экзаменатором для ответа. Обучающееся лицо может заявить преподавателю о своем желании отвечать без подготовки.

При подготовке к устному зачету с оценкой, обучающееся лицо может вести записи в листе устного ответа.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание реферата, курсовой работы по дисциплине не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

*Информатика*

1. Элементы управления. Свойства, события, методы.
2. Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?
3. При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.
4. Перечислите форматы графических файлов. Для каких целей, какие форматы используются?
5. Что такое разрешение монитора, принтера, сканера, изображения?

*Иностранный язык (Английский язык)*

1. When did you become interested in aviation?
2. What is the most important invention of the $20^{th}$ century?
3. What is the best country you have ever been to?
4. Why is higher education important?
5. Why is dress code important at business meeting?

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний | Посещение лекционных и практических занятий | Посещаемость не менее 90 % лекционных и практических занятий |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| | Ведение конспекта лекций | Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение |
| | Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях | Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии |
| | Наличие на практических занятиях, требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.) | Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии |
| | Наличие выполненных самостоятельных учебных заданий по теоретическим вопросам тем | Задания для самостоятельной работы выполнены своевременно |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний | Правильное и своевременное выполнение практических, учебных заданий | Выступления по темам практических занятий выполнены и представлены в установленной форме (устно или письменно) |
| | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы |
| | Составление конспекта | Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям |
| | Наличие правильно выполненной самостоятельной работы по подготовке к выступлениям на практических занятиях | Обучающийся способен подготовить качественное выступление, качественно выполнить задание, в т.ч. правильно решить задачу и т.п. |
| Этап 3. Проверка усвоения материала | Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого практического занятия | Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| | | опираются на проверенный фактологический материал |
| | Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии, как интеллектуальной, так и материально-технической | Представленные учебные задания (доклады, решенные задачи и т.п.) соответствуют требованиям по содержанию и оформлению<br>Практические вопросы решены с использованием необходимых первоисточников<br>Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии |
| | Степень правильности выступлений и ответов устного опроса, выполнения учебных заданий (в т.ч. решения задач, тестирования и проч.) | Ответы на вопросы сформулированы, практические вопросы и задачи решены, задания выполнены с использованием необходимых и достоверных, корректных первоисточников, методик, алгоритмов |
| | Успешное прохождение текущего контроля успеваемости | Устный опрос, учебные задания текущего контроля пройдены и выполнены самостоятельно в установленное время |
| | Успешное прохождение промежуточной аттестации | Промежуточная аттестация по вопросам билета (при необходимости – дополнительных вопросов и т. п.) пройдена самостоятельно в установленные сроки |

**Шкалы оценивания**

*Устный опрос*
*(в том числе по вопросам входного контроля)*
«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на

поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся, отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Тестирование*

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопроса(а).

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

*Учебное задание*

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются ошибки, то они незначительны.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются несущественные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям;

обучающийся демонстрирует незнание программного материала;

обучающийся не может аргументировать свой ответ;

в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

*Доклад*

Доклад, соответствующий требованиям, оценивается на «отлично».

Доклад, соответствующий требованиям не полностью, может быть оценен на «хорошо» или на «удовлетворительно».

Доклад, не соответствующий требованиям, оценивается на «неудовлетворительно».

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

высокое качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:

отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;

использование в докладе устаревших сведений.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:

неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

За активное участие в обсуждении докладов и вопросов обучающиеся могут быть поощрены дополнительным баллом.

*Решение типовых задач*

Оценивается на «отлично», если обучающийся самостоятельно правильно решает задачу.

Оценивается на «хорошо» или «удовлетворительно», если обучающий

не способен полностью самостоятельно решить задачу, но может решить ее при помощи преподавателя или других обучающихся.

Оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся отказывается от выполнения задачи, или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя (в случае неподготовленности по изученным темам, имеющим отношение к решению данной задачи).

*Зачет с оценкой*

Проведение зачета с оценкой состоит из ответов на вопросы билета. На зачет с оценкой выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания, умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств, оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по четырехбалльной системе).

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

полного, правильного и уверенного изложения обучающимся лицом учебного материала по каждому из вопросов билета;

-уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

-логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

-приведения обучающимся лицом надлежащей аргументации, наличие логической и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

-лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

-недостаточной полноты изложения учебного материала, по отдельным вопросам билета, при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по предыдущим вопросам из билета;

-допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

-допущения обучающимся лицом незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

-нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах;

-приведения обучающимся лицом слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

-допущения обучаеющимся лицом незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

-невозможности изложения учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

-допущения существенных ошибок, при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

-допущения ошибок, при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

-существенного нарушения обучающимся или отсутствия у такового логической последовательности, взаимосвязи в структуре изложения учебного материала, неумения устанавливать и прослеживать причинно- следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

-отсутствия у обучающегося аргументации, логической и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

-невозможности обучающегося, дать ответ на дополнительные вопросы. Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

-отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

-невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

-допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

-скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

-нет владения обучающимся, понятиями и категориями данной дисциплины;

-невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы

преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, по разрешению преподавателя-экзаменатора может выбрать второй билет, при этом первоначально предоставляемое время на подготовку к ответу при этом не увеличивается. При окончательном оценивании такого ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Преподаватель, вправе отказать обучающемуся лицу в выборе второго билета. Выдача третьего билета студенту не разрешается и не допускается.

При проведении зачета с оценкой, вопросы и другие задания студенту могут быть выданы непосредственно преподавателем.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся лицу в случае:

-необходимости конкретизации из изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

-необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам изученной дисциплины при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

## 9.6 Типовые контрольные задания и тесты для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### 9.6.1 Вопросы

1. Габаритные размеры планера и шасси самолета.
2. Крыло: предназначение, аэродинамический профиль, площадь, средняя аэродинамическая хорда, относительное удлинение крыла, угол поперечного V, стреловидность по передней кромке.
3. Элерон, закрылки: предназначение, площадь.
4. Горизонтальное хвостовое оперение: предназначение, площадь руля высоты, угол атаки.
5. Вертикальное хвостовое оперение: предназначение, площадь руля направления.
6. Шасси: предназначение, тип, колея, база, колесо носовой опоры шасси, колесо основной опоры шасси.
7. Воздушная скорость: эксплуатационный диапазон скоростей, обозначения на указателе, скорости сваливания в различной конфигурации полета.

8. Силовая установка: предназначение, тип, ограничения.
9. Приборы контроля работы двигателя, обозначения, сигнализация.
10. Сигнализация: аварийная, предупредительная, уведомительная.
11. Эксплуатационный диапазон центровок**.**
12. Разрешенные маневры. Эксплуатационный диапазон перегрузок.
13. Эксплуатационная высота полета.
14. Виды полетов.
15. Топливо: марка топлива, общее количество топлива, невырабатываемый остаток, система контроля количества и расхода топлива.
16. Воздушные скорости в аварийных ситуациях.
17. Действия при несоответствии (высокая температура головок цилиндров) температуре выхлопных газов двигателя.
18. Действия при несоответствии (высокая, низкая) температура масла двигателя.
19. Действия при несоответствии (высокое, низкое) давление масла двигателя.
20. Действия при отказе генератора.
21. Действия при неисправности двигателя на земле.
22. Действия при неисправности двигателя на взлете.
23. Поиск неисправностей двигателя в полете. Действия при отказе двигателя в полете.
24. Повторный запуск двигателя в полете.
25. Действия при отказе топливного насоса с приводом от двигателя.
26. Действия при полном отказе электросистемы самолета.
27. Действия при неисправности стартера.
28. Задымление и пожар на земле.
29. Задымление и пожар на взлете.
30. Задымление и пожар в полете.
31. Аварийная посадка с остановленным двигателем.
32. Посадка с дефектом пневматика основной опоры шасси.
33. Посадка с неисправными тормозами.
34. Действия при попадании в непреднамеренный штопор.
35. Действия при непредномеренном попадании в зону обледенения.
36. Пилотажные характеристики самолета.
37. Предполетная проверка самолета.
38. Проверка кабины перед запуском двигателя.
39. Запуск двигателя, проверка систем и оборудования перед рулением.
40. Проверка систем и оборудования перед взлетом.
41. Взлет, набор высоты, крейсерский полет.
42. Контроль работы топливной системы, использование топливного крана при разбалансировки топлива по группам.
43. Заход на посадку и посадка.
44. Действия при уходе на второй круг (разновидность уходов).

45. Действия после посадки, остановка двигателя.
46. Послеполетная проверка и осмотр самолета.
47. Вынужденная посадка самолета.
48. Действия при забросе оборотов двигателя на взлете.
49. Показания температуры масла за пределами зеленого сектора.
50. Показания давления масла за пределами зеленого сектора.
51. Предупредительная сигнализация.
52. Отказ системы управления закрылками.
53. Расчет расхода топлива по номограмме (данные таблицы).
54. Расчет скорости сваливания.
55. Расчет взлетной дистанции.
56. Расчет характеристик при наборе высоты, набор высоты при взлете.
57. Расчет посадочной дистанции при положении закрылок в различной конфигурации.
58. Расчет градиента набора высоты при уходе на второй круг.
59. Полетная масса и центровка самолета.
60. Расчет варианта загрузки.
61. Допустимый диапазон центровок.
62. Допустимый диапазон моментов.
63. Отказ приёмника статического давления.
64. Посадка со спущенным пневматиком основного колеса, переднего колеса.
65. Отказ указателя воздушной скорости. Отказ указателя высоты на пилотажном дисплее.
66. Отказ авиагоризонта и горизонтального положения (HSI) на пилотажном дисплее (Отказ курсовертикали AHRS).
67. Скорость сваливания самолёта с различным весом, закрылками, креном.
68. Действия экипажа при непреднамеренном попадании в штопор.
69. Действия экипажа при вынужденной посадке вне аэродрома с работающим и не работающим двигателем.
70. Эксплуатация распределительного топливного крана.
71. Воздушные скорости при стандартных операциях (взлёт, набор высоты, заход на посадку, уход на второй круг, максимальная демонстрируемая скорость бокового ветра при взлёте и на посадке).
72. Взлёт при боковом ветре.
73. Посадка при боковом ветре.
74. Авиагоризонт. Указатель воздушной скорости.
75. Высотомер, указатель вертикальной скорости, индикатор горизонтального положения.
76. Кресла, встроенный ремень безопасности.
77. Элементы управления двигателем, приборы двигателя.
78. Система смазки двигателя.

79. Система зажигания и запуска.
80. Система охлаждения.
81. Топливная система: распределения топлива, система индикации топлива.
82. Эксплуатация топливной системы. Система возврата топлива. Вентиляция топливной системы.
83. Система обогрева и вентиляции кабины.
84. Система воздушных сигналов и приборы.
85. Система сигнализации критических углов атаки.
86. Ауди панель и её эксплуатация.
87. Использование самолётного ответчика.
88. Использование G1000 (навигация).
89. Антенны.
90. Швартовка самолёта.
91. Буксировка самолёта.
92. Аварийный радиомаяк (ELT), общая информация.
93. Панель управления аварийного радиомаяка (ELT).
94. Порядок действий в аварийных ситуациях (эксплуатация аварийного радиомаяка ELT).
95. Автоматический радиокомпас (ADF).
96. Органы управления автоматического радиокомпаса (ADF).
97. Использование ADF в качестве автоматического радиокомпаса.
98. Проверка ADF перед полётом.
99. Использование таймера полётного времени.
100. Использование ADF в качестве связного приёмника.

### 9.6.2 Тесты

## Раздел: Общая информация

**1. Укажите, какой двигатель установлен на самолете Cessna-172s**

CO-617-b

OI-280-4

IO-360-L2A РЛЭ (стр.1-5)

OC-180A

**2. Укажите, какой тип двигателя установлен на самолете Cessna-172s**

Без наддува, прямого привода РЛЭ (стр.1-5)

С турбонаддувом, прямого привода

Без наддува, с редуктором

С турбонаддувом и редуктором

**3. Укажите, какой тип двигателя установлен на самолете Cessna-172s**

Двухцилиндровый, оппозитный, с впрыском топлива

Четырехцилиндровый, оппозитный, с впрыском топлива РЛЭ (стр.1-5)

Четырехцилиндровый, оппозитный, с обогреваемым карбюратором

Рядная звезда с воздушным охлаждением

**4. Укажите, какой тип двигателя установлен на самолете Cessna-172s**

Жидкостного охлаждения , рабочий объем 360 cu in
Воздушного охлаждения , рабочий объем 180 cu in
Воздушного охлаждения , рабочий объем 360 кв.см.
Воздушного охлаждения , рабочий объем 360 cu in. РЛЭ (стр.1-5)

**5. Укажите рассчетную мощность двигателя, установленого на ВС Cessna-172s**

Номинальная мощность- 380 л.с. при частоте вращения 2700 RPM
Номинальная мощность- 180 л.с. при частоте вращения 2500 RPM
Номинальная мощность- 180 л.с. при частоте вращения 2700 RPM РЛЭ (стр.1-5)
Номинальная мощность- 110 л.с. при частоте вращения 2750 RPM

**6. Укажите полную емкость топливных баков**

56,0 US GALLONS РЛЭ (стр.1-6)
58,0 US GALLONS
53,0 US GALLONS
50,0 US GALLONS

**7. Укажите вырабатываемую емкость топливных баков**

56,0 US GALLONS
58,0 US GALLONS
53,0 US GALLONS РЛЭ (стр.1-5)
50,0 US GALLONS

**8. Укажите полную емкость масляной системы**

6 US QUARTS
7 US QUARTS
8 US QUARTS
9 US QUARTS РЛЭ (стр.1-7)

**9. Укажите максимальную сертифицированную рулежную массу (нормальная категория)**

2558 POUNDS РЛЭ (стр.1-8)
2550 POUNDS
2208 POUNDS
2200 POUNDS

**10. Укажите максимальную сертифицированную взлетную массу (нормальная категория)**

2558 POUNDS
2550 POUNDS РЛЭ (стр.1-8)
2208 POUNDS
2200 POUNDS

**11. Укажите максимальную сертифицированную посадочную массу (нормальная категория**

2558 POUNDS
2550 POUNDS РЛЭ (стр.1-8)
2208 POUNDS
2200 POUNDS

**12. Укажите максимальную массу багажа в багажных отсеках (нормальная категория)**

A-120 POUNDS; B-50 POUNDS РЛЭ (стр.1-8)
A-120 POUNDS; B-120 POUNDS
A-50 POUNDS; B-120 POUNDS
A-120 POUNDS; B-120 POUNDS

**13. Укажите максимальную массу багажа в обоих багажных отсеках (нормальная категория)**

A+B 120 POUNDS,,,,,,,,,,,,,,,,,,(стр.1-8)
A+B 50 POUNDS
A+B 170 POUNDS
A+B 150 POUNDS

**14. При использовании самолета в многоцелевой категории**

Задние сидения должны быть свободными
Багажный отсек должен быть пустым
Задние сидения должны быть свободными, а багажный отсек пустым РЛЭ (стр.1-8)
Заправка должна быть не более 30 US GALLONS

## Раздел: Эксплуатационные ограничения

**15. Укажите максимальную допустимую скорость Vne (KIAS)**

124
129
163 РЛЭ (стр.2-4)
183

**16. Укажите максимальную конструктивную крейсерскую скорость Vno (KIAS)**

124
129 РЛЭ (стр.2-4)
163
183

**17. Укажите максимальную допустимую скорость Vfe (KIAS) с закрылками, выпущенными на 20 градусов**

110
85 РЛЭ (стр.2-4)
75
129

**18. Укажите максимальную допустимую скорость Vfe (KIAS) с закрылками, выпущенными в положение FULL**

110
85 РЛЭ (стр.2-4)
75
129

**19. Рабочий диапазон скоростей с полностью выпущенными закрылками обозначен на указателе:**

белой дугой в диапазоне 30-90 KNOTS
зеленой дугой в диапазоне 48-129 KNOTS
белой дугой в диапазоне 40-85 KNOTS РЛЭ (стр.2-5)
белой дугой в диапазоне 40-100 KNOTS

**20. Укажите, каким сектором обозначен на указателе нормальный рабочий диапазон**

зеленой дугой в диапазоне 40-124 KNOTS
зеленой дугой в диапазоне 40-129 KNOTS
зеленой дугой в диапазоне 48-129 KNOTS РЛЭ (стр.2-5)
белой и зеленой дугой в диапазоне 40-129 KNOTS

**21. Укажите, каким сектором обозначен на указателе диапазон скоростей, в котором пилотажные операции можно выполнять только в спокойном воздухе, с особой осторожностью**

зеленой дугой в диапазоне 40-124 KNOTS
желтой дугой в диапазоне 129-163 KNOTS РЛЭ (стр.2-5)
красной линией 163 KNOTS
белой и зеленой дугой в диапазоне 40-129 KNOTS

**22. Укажите максимальную частоту вращения двигателя**

2500 RPM
2600 RPM
2700 RPM РЛЭ (стр.2-6)
3000 RPM

**23. Укажите диапазон статической частоты вращения двигателя на полном газе**

2300-2400 PRM РЛЭ (стр.2-6)
2400-2500 PRM
2500-2700 PRM2500- 3000 PRM

24. Укажите максимальную температуру масла

240 °F
245 °F РЛЭ (стр.2-6)
250°F
260 °F

**25. Укажите минимальное давление масла**

20 PSI РЛЭ (стр.2-6)
30 PSI
40 PSI
50 PSI

**26. Укажите максимальное давление масла**

100 PSI
110 PSI
115 PSI РЛЭ (стр.2-6)
120 PSI

**27. Укажите нормальный рабочий диапазон давления масла (зеленый сектор на указателе)**

20-115 PSI
50-115 PSI
50-90 PSI РЛЭ (стр.2-7)
50-110 PSI

**28. Укажите допустимый коэффициент полетной перегрузки для нормальной категории**

от +4,0 до -1,52
от +4,4 до -1,76
от +3,0 до -1,2
от +3,8 до -1,52 РЛЭ (стр.2-11)

**29. Укажите допустимый коэффициент полетной перегрузки для нормальной категории**

+3,8
+4,4
+3,0 РЛЭ (стр.2-11)
+4,0

**30. Укажите одобренный диапазон выпуска закрылков для взлета**

UP-20

UP-10 РЛЭ (стр.2-18*)*
только UP
весь диапазон UP-FULL

**31. Укажите одобренный диапазон выпуска закрылков для посадки**

20-FULL
10-FULL
только FULL
весь диапазон UP-FULL РЛЭ (стр.2-18*)*

**32. Укажите, в каком положении должен находиться кран переключения топливных баков при выполнении взлета и посадки**

LEFT
BOTH РЛЭ (стр.2-18)
RIGHT
в любом

**33. При остатке менее 1/4 бака**...

запрещается нескоординированный полет при использовании одного бака РЛЭ (стр.2-18*)*
запрещается нескоординированный полет
необходимо поставить кран переключения баков на бак с большим остатком
следовать на ближайший аэродром и произвести посадку

**34. Какой режим автопилота может использоваться при выполнении взлета и посадки**

HFLS+VNV
ALT
FLS
отключены все режимы автопилота РЛЭ (стр.2-21)

**35. Каков разрешенный диапазон включения автопилота**

70-150 KIAS РЛЭ (стр.2-21*)*
85-150 KIAS
75-163 KIAS
80-163 KIAS

**36. Укажите максимальную скорость для использования электрического триммирования**

140 KIAS
150 KIAS
160 KIAS
163 KIAS РЛЭ (стр.2-21*)*

**37. Укажите максимальный дисбаланс топлива при включенном автопилоте**

90 POUNDS РЛЭ (стр.2-21*)*
50 POUNDS
30 POUNDS
10 POUNDS

**38 Автопилот необходимо отключить при полете**

на высоте не менее 200 feet
на высоте не менее 200 метров
на высоте менее 600 feet
на высоте менее 800 feet РЛЭ (стр.2-21)

## Раздел: Порядок действий в аварийных ситуациях

**39. При отказе двигателя после взлета в данной конфигурации необходимо выдерживать скорость**;

70 KIAS РЛЭ (стр.3-5)
68 KIAS
65 KIAS
60 KIAS

**40. При отказе двигателя после взлета в данной конфигурации необходимо выдерживать скорость**
70 KIAS
68 KIAS
65 KIAS РЛЭ (стр.3-5)
60 KIAS

**41. Скорость маневрирования при полетном весе 2550 POUNDS составляет...**
105 KIAS РЛЭ (стр.3-5)
95 KIAS
90 KIAS
98 KIAS

**42. Скорость маневрирования при полетном весе 2200 POUNDS составляет**
105 KIAS
95 KIAS
90 KIAS
98 KIAS РЛЭ (стр.3-5)

**43. Скорость маневрирования при полетном весе 1900 POUNDS составляет**
105 KIAS
95 KIAS
90 KIAS РЛЭ (стр.3-5)
98 KIAS

**44. Оптимальная скорость планирования**
105 KIAS
85 KIAS
72 KIAS
68 KIAS РЛЭ (стр.3-5)

**45. Максимальная дальность планирования с отказавшим двигателем обеспечивается**
при положении закрылков UP РЛЭ (стр.3-26)
при положении закрылков 10
при положении закрылков 20
при положении закрылков FULL

**46. Посадка с неработающим двигателем. Скорость ...**
60 KIAS
61 KIAS
65 KIAS
70 KIAS РЛЭ (стр.3-5)

**47. Посадка с неработающим двигателем. Скорость ...**
60 KIAS
61 KIAS
65 KIAS РЛЭ (стр.3-5)
70 KIAS

**48. Посадка с неработающим двигателем. Скорость ...**
60 KIAS
61 KIAS
65 KIAS РЛЭ (стр.3-5)
70 KIAS

**49. Отказ двигателя во время разбега. Укажите первоочередные действия.**

Управление газом- холостой ход РЛЭ (стр.3-6)
Закрылки - убрать
выключить MASTER (ALN-BAT)
MAGNETTO -> OFF

**50. Отказ двигателя непосредственно после взлета. Укажите первоочередные действия.**

Установить скорость 70 KIAS РЛЭ (стр.3-6)
Установить скорость 65 KIAS
выключить MASTER (ALN-BAT)
MAGNETTO- OFF

**51. Отказ двигателя непосредственно после взлета. Укажите первоочередные действия**.

Установить скорость 70 KIAS
Установить скорость 65 KIAS РЛЭ (стр.3-6)
выключить MASTER (ALN-BAT)
MAGNETTO- OFF

**52. Отказ двигателя во время полета. Для повторного запуска необходимо**.

Установить скорость 70 KIAS
Установить скорость 65 KIAS
Установить скорость 68 KIAS РЛЭ (стр.3-7)
MAGNETTO- OFF

**53. Отказ двигателя во время полета. Для повторного запуска необходимо кран выбора топливных баков установить в положение**…

LEFT или RIGHT
BOTH РЛЭ (стр.3-7)
отличное от положения, при котором произошел останов

**54. Пожар двигателя в полете. После выполнения действий при пожаре согласно Руководства пожар не потушен. В этом случае необходимо**…

Уменьшить скорость до минимальной
Установить скорость 68 KIAS и планировать к месту вынужденной посадки.
Выдерживать скорость 100 KIAS
Увеличить скорость до значения в пределах ограничения РЛЭ (стр.3-11*)*

**55. Пожар электропроводки в полете. После выполнения действий для тушения пожара согласно Руководства какой выключатель (переключатель) остается включенным?**

STBY BATT
MASTER
AVIONICS
MAGNETOS РЛЭ (стр.3-11)

**56. При отказе автопилота или системы электрического триммирования необходимо**

разомкнуть (вытянуть) АЗС TAS
разомкнуть (вытянуть) АЗС PFD
разомкнуть (вытянуть) АЗС XPNDR
разомкнуть (вытянуть) АЗС AUTO PILOT РЛЭ (стр.3-22*)*

## Раздел: Стандартные процедуры

**57. Скорость набора высоты при убранных закрылках на уровне моря**

70-80 KIAS
75-85 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
70-85 KIAS
75-80 KIAS

**58. Скорость набора высоты при убранных закрылках на высоте 10 000 feet**

70-80 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
75-85 KIAS
70-85 KIAS
75-80 KIAS

**59. Скорость набора высоты при убранных закрылках на высоте 10 000 feet с оптимальной скороподъемностью**

70 KIAS
72 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
74 KIAS
75 KIAS

**60. Скорость набора высоты при убранных закрылках на уровне моря с оптимальной скороподъемностью**

70 KIAS
72 KIAS
74 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
75 KIAS

**61. Скорость набора высоты при убранных закрылках на уровне моря с оптимальным углом набора высоты**

60 KIAS
62 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
67 KIAS
72 KIAS

**62. Скорость набора высоты при убранных закрылках на высоте 10 000 с оптимальным углом набора высоты**

60 KIAS
62 KIAS
67 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
72 KIAS

**63. Скорость захода на посадку**

60 -70 KIAS
65-75 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
70-75 KIAS
70-80 KIAS

**64. Скорость захода на посадку на короткую площадку**

60 KIAS
61 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
64 KIAS
68 KIAS

**65. Максимальная рекомендованная скорость для пролета турбулентности при массе 2550 POUNDS**

110 KIAS
105 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
98 KIAS
90 KIAS

**66. Максимальная рекомендованная скорость для пролета турбулентности при массе 2200 POUNDS**

110 KIAS
105 KIAS
98 KIAS РЛЭ (стр.4-3)
90 KIAS

**67. Максимальная рекомендованная скорость для пролета турбулентности при массе 1900 POUNDS**

110 KIAS
105 KIAS
98 KIAS
90 KIAS РЛЭ (стр.4-3)

**68. Максимальная демонстрированная скорость бокового ветра. Взлет.**

10 KNOTS
15 KNOTS
20 KNOTS РЛЭ (стр.4-3)
25 KNOTS

**70. Максимальная демонстрированная скорость бокового ветра. Посадка. FLPs UP и 10·**

10 KNOTS
15 KNOTS
20 KNOTS РЛЭ (стр.4-3)
25 KNOTS

**71. Максимальная демонстрированная скорость бокового ветра. Посадка. FLP FULL**

10 KNOTS
15 KNOTS,,,

BOTH ->START
L ->R->BOTH
L ->BOHT-> R-> BOHT. РЛЭ (стр.4-16)

**76. При проверке магнето падение оборотов при работе на любом одном(L или R) магнето не должно превышать**
100 RPM
150 RPM
175 RPM РЛЭ (стр.4-16,4-22)
200 RPM

**77. При проверке магнето, при работе на любом одном(L или R) не происходит падение оборотов. Это может указывать**:
на низкую температуру наружного воздуха
на то, что двигатель, не достиг рабочей температуры
на оптимально отрегулированный состав топливной смеси
на неисправность заземления одного магнето или раннее зажигание РЛЭ (стр.4-29)

**78. При проверке магнето падение оборотов при работе на L или R магнето разница в показаниях оборотов не должна превышать**
100 RPM
75 RPM
50 RPM РЛЭ (стр.4-29)
25 RPM

**Стандартные процедуры. Запуск двигателя.**

**79. Рекомендованный цикл работы стартера**
START-10 сек > OFF 20 сек+2 цикла и охлаждение стартера 10 мин РЛЭ (стр.4-26)
START-5 сек -> OFF 20 сек + 2 цикла и охлаждение стартера 10 мин
START-20сек -> OFF 20 + 2 цикла и охлаждение стартера 15 мин
START-10сек -> OFF 20сек, +2 цикла и охлаждение стартера 7 мин

**Стандартные процедуры. Обеднение рабочей смеси.**

**80. Для обеднения рабочей смеси для работы на земле необходимо установить рычагом управления газом 1200 PRM и ручкой состава смеси обеднить смесь**
до получения максимальных оборотов РЛЭ (стр.4-26)
до оборотов 1300 PRM
до момента начала роста температуры выходящих газов
до значения расхода 1,3 GPH

**Стандартные процедуры. Перед взлетом.**

**81. Для работы на земле рекомендованные обороты ...**
700-900 PRM
800-1000 PRM РЛЭ (стр.4-26)
900-1200 PRM
100-1300 PRM

**Стандартные процедуры. Взлет.**

**82. Безопасная скорость для уборки закрылков после взлета ...**
55 KIAS
60 KIAS РЛЭ (стр.4-31)
65 KIAS
70 KIAS

**83. При взлете с площадки ограниченных размеров необходимо использовать закрылки выпущенные на?**

FLPs-20·
закрылки убраны. Скорость набора- 60 KIAS.
подъем носового колеса на скорости 48 KIAS
закрылки 10· и скорость 56 KIAS при прохождении взлетной дистанции--
РЛЭ (стр.4-31)

**Стандартные процедуры. Набор высоты.**

**84. При наборе барометрической высоты до 3000 feet необходимо ...**
использовать наиболее обогащенную топливную смесь. РЛЭ (стр.4-32)
установить обороты двигателя 2450-2500 RPM.
установить обороты двигателя 2400-2500 RPM и обеднить топливо
необходимо обеднить топливную смесь.

**Стандартные процедуры. Крейсерский полет.**

**85. Температуры выхлопных газов всех цилиндров**
должны быть одинаковыми.
не должны отличаться более чем на 50°F
не должны отличаться более чем на 100°F РЛЭ (стр.4-36)
не должны отличаться более чем на 200°F

**86. ^PEAK на системном дисплее в режиме LEAN->ASSIST показывает ...**
температуру входящей топливовоздушной смеси
разность до пиковой температуры EGT РЛЭ (стр.4-36)
запас до ограничения двигателя по максимальной EGT
максимальную разность EGT двух цилиндров

**87. При обеднении двигателя до рекомендованного состава топливной смеси значение ^PEAK на системном дисплее в режиме LEAN->ASSIST ...**
+50 °F
0 °F
- 10 °F
- 50 °F РЛЭ (стр.4-36, 4-37)

**88. При обеднении двигателя до режима оптимальной экономии топлива, значение ^PEAK на системном дисплее в режиме LEAN->ASSIST ...**
+50 °F
0 °F РЛЭ (стр.4-36,4-37)
- 10 °F
-50 °F

**89. На какой скорости включается звуковой сигнал предупреждения критических углов атаки в диапазоне 40-60 KIAS**
на 10-15 knots выше критической
на 5-15 knots выше критической
на 5-10 knots выше критической РЛЭ (стр.4-40, 4-67)

**90. В какой конфигурации самолета срабатывает звуковой сигнал предупреждения сваливания?**
в полетной
во всех, кроме FLAPS-> FULL
в любой РЛЭ (стр.4-40)
с закрылками в положении UP и 10

**91. Скорость сваливания в горизонтальном полете без крена, при массе 2550 POUNDS в полетной конфигурации на режиме холостого хода ...**
40 KIAS
42 KIAS

48 KIAS РЛЭ (стр.5-13)
50 KIAS

**92. Скорость сваливания в горизонтальном полете без крена, при массе 2550 POUNDS, с закрылками FULL, на режиме холостого хода ...**

40 KIAS РЛЭ (стр.5-13)
42 KIAS
48 KIAS
50 KIAS

**93. При увеличении крена в горизонтальном полете скорость сваливания ...**

остается постоянной
увеличивается РЛЭ (стр.5-13)
уменьшается
зависит от ветра

**94. С увеличением температуры наружного воздуха при прочих неизменных условиях длина разбега (Lp)и взлетная дистанция (Lвзл) ...**

остается постоянной.
Увеличивается РЛЭ (стр.5-15)
уменьшаются.
Lp уменьшается Lвзл увеличивается

**95. С увеличением высоты аэродрома при прочих неизменных условиях длина разбега (Lp)и взлетная дистанция (Lвзл) ...**

остается постоянной
увеличиваются РЛЭ (стр.5-15)
уменьшается.
Lp уменьшается, Lвзл увеличивается

**96. Укажите предельно переднюю центровку при взлетной массе 2550 POUNDS**

38 inc
39 inc
41 inc РЛЭ (стр.2-9)
42 inc

**97. Укажите предельно заднюю центровку при взлетной массе 2550 POUNDS**

42 inc
45,3 inc
47,3 inc РЛЭ (стр.5-13)
47,4 inc

## Описание самолета и его систем индикации.

**99. Что обеспечивает переключатель STBY BATT?**

Включение резервной аккумуляторной батареи
Проверку и управление системой резервной аккумуляторной батареи РЛЭ(стр.7-52)
Проверку системы резервной аккумуляторной батареи.
Включение резервной аккумуляторной батареи при отказе основной

**100. При каком напряжении на любой из шин текст VOLTS становится красным и срабатывает сигнализатор HIGGH VOLTS?**

32,0 V РЛЭ (стр.7-53)
30,5V
28,7V
28,5V

**101. При каком напряжении на любой из шин текст VOLTS становится красным и срабатывает сигнализатор LOW VOLTS?**

22,0V
23,5V

24,5V РЛЭ (стр.7-53)
25,5V

**102. При заряде аккумуляторной батареи числовое значение под буквой М на дисплее отображается**…

красным цветом
зеленым цветом
желтым цветом
белым цветом РЛЭ (стр.7-54)

**103. При разряде аккумуляторной батареи числовое значение под буквой М на дисплее отображается** …

красным цветом
зеленым цветом
желтым цветом РЛЭ (стр.7-54)
белым цветом

**104. При каких условиях активизируется сигнализатор STBY BATT?**

При включении STBY BATT->ARM
Ток разряда STBY BATT более 0,5А в течение более 10 сек. РЛЭ (стр.7-54)
Ток разряда STBY BATT более 1,5А в течение более 10 сек.
При отказе основной аккумуляторной батареи.

**105. Перед запуском двигателя, включением или выключением переключателя MASTER, а также использованием внешнего источника питания ...**

обе секции AVIONICS->OFF РЛЭ (стр.7-52)
переключатель STBY BATT->ARM.
переключатель STBY BATT-> TEST->ARM.
AVIONICS BUS1 ->OFF

**106. АЗС на этих шинах можно разомкнуть или отключить от электрической сети**

нажатием на соответствующий АЗС
потянув за внешнее кольцо РЛЭ (стр.7-57)
повернув соответствующий АЗС по часовой стрелке
Нельзя разомкнуть или отключить от сети.

**107. АЗС на этих шинах можно разомкнуть или отключить от электрической сети**

нажатием на соответствующий АЗС
потянув за внешнее кольцо
повернув соответствующий АЗС по часовой стрелке
Нельзя разомкнуть или отключить от сети РЛЭ (стр.7-57)

## Порядок действия в аварийных ситуациях.

**108. При посадке без управления рулем высоты необходимо стриммировать самолет для горизонтального полета ...**

на скорости 68 KIAS с закрылками в положении UP
на скорости 68 KIAS с закрылками в положении 10
на скорости 75 KIAS с закрылками в положении UP
на скорости 65 KIAS с закрылками в положении 20 РЛЭ (стр.3-28)

**109. При посадке без управления рулем высоты необходимо управлять углом планирования ...**

регулируя мощность двигателя РЛЭ(стр.3-28)
управляя ручным приводом триммера
управляя кнопкой электротриммирования
с помощью установки закрылков в промежуточные положения

## Раздел: Эксплуатация самолета и его систем.

**110. При буксировке самолета автомобилем запрещено поворачивать переднее колесо на угол более ...**

+10° - -10°
+15° - -15°
+20° - -20°
+30° - -30° РЛЭ (стр.7-21)

**111. Укажите тип закрылков, установленных на самолете.**

отклоняемые однощелевые
отклоняемые
выдвижные однощелевые, РЛЭ (стр.7-22)
зависающие

**112. Регулировка кресла "вперед-назад" выполняется с помощью ....**

вращения ручки 1
поднятия ручки 2, РЛЭ (стр.7-24)
нажатия кнопки 3

**113. Регулировка спинки кресла по углу наклона выполняется с помощью ....**

вращения ручки 1
поднятия ручки 2
нажатия кнопки 3 РЛЭ (стр.7-24)

**114. При случайном открытии двери во время полета из-за неправильного закрытия…**

немедленно выполнить посадку.
в горизонтальном полете, V=75 KIAS резко закрыть и заблокировать,(стр.7-27)
продолжать полет, проконтролировав закрытие привязных ремней
увеличить скорость до момента защелкивания замка двери

**115. Зеленой дугой на указателе оборотов показаны ...**

обороты 2100- 2500 RPM
обороты 2200- 2500 RPM
эксплуатационные ограничения оборотов. РЛЭ (стр.7-31)
режим работы двигателя с минимальным расходом топлива

**116. Значение правой границы зеленой дугой на указателе оборотов ...**

2500 RPM
2600 RPM
изменяется при изменении высоты РЛЭ (стр.7-31)
изменяется при изменении скорости

**117. При какой частоте вращения двигателя стрелка, цифровое значение оборотов и надпись RPM становятся красными?**

2750 RPM
2780 RPM РЛЭ (стр.7-31)
2830 RPM
3000 RPM

**118. При каком давлении масла стрелка, цифровое значение и надпись OIL PRES становятся красными?**

0-25 PSI
110-120 PSI
0-20 и 120-125 PSI
0-20 и 115-120 PSI РЛЭ (стр.7-32)

**119. При работе двигателя на оборотах холостого хода или близким к ним указатель давления должен находится ...**

в красном диапазоне шкалы
в зеленом диапазоне шкалы
над нижним красным диапазоном РЛЭ (стр.7-32)
в красном или зеленом диапазоне шкалы

**120. Диапазон показаний индикатора...**

75- 250°F РЛЭ (стр.7-33)
50- 250°F
30- 250°F
50- 260°F

**121. Зеленый диапазон показаний индикатора**...

80- 250°F

50- 245°F
80- 245°F
100- 245°F РЛЭ (стр.7-33)

**122. Что обозначено на диаграмме светло-голубым цветом**

цилиндр с наибольшим расходом топлива
цилиндр с наибольшей температурой выходящих газов
цилиндр с наибольшей температурой масла
цилиндр с наибольшей температурой головки РЛЭ (стр.7-34)

**123. Диапазон показаний индикатора** ...

0-500 °F

100-500 °F
200-500 °F
300-500 °F

**124. Нормальный рабочий диапазон показаний индикатора** ...

0-500 °F

100-500 °F РЛЭ (стр.7-34)
200-500 °F
300-500 °F

**125. При температуре 500 °F и выше**

выдается звуковой сигнал
на табло сообщений выдается сообщение HIGH CHT
происходит автоматическая срезка оборотов
надпись CH, цифровое значение и сегменты диаграммы становятся красными
РЛЭ (стр.7-34)

**126. При каком условии на PFD выдается сигнал LOW FUEL R(L) и включается звуковой сигнал?**

при остатке топлива в одном из баков менее 5 GAL
при остатке топлива в одном из баков менее 10 GAL
при остатке топлива в одном из баков менее 5 GAL более 60 сек РЛЭ (стр.7-40)
при остатке топлива в одном из баков менее 7 GAL более 60 сек

**127. При каком условии на PFD выдается сигнал CO LVL HIGH и включается звуковой сигнал?**

при остатке топлива в одном из баков менее 5 GAL
при превышении температуры головки цилиндра
при высокой степени обледенения
при наличии угарного газа в кабине РЛЭ (стр.7-80)

## Раздел: Дополнение.

**128. При включение аварийного маяка**...

мигает красная лампа над кнопкой и срабатывает звуковая сигнализация РЛЭ (стр.S1-4, S2-4)
мигает красная лампа над кнопкой
красная лампа над кнопкой горит постоянно
на PFD выдается красный мигающий сигнал ALARM

**129. Аварийный маяк необходимо включить** ...

при пожаре двигателя

при потере ориентировки
при ухудшении самочувствия одного из членов экипажа
перед вынужденной посадкой РЛЭ (S2-7)

**130. При проверке работоспособности ADF перед полетом, при нажатии кнопки ADF в выборе режима ANT происходит**

прослушивание позывных настроенной радиостанции
сбрасываются показания времени полета, индицируется частота станции
указатель перемещается в положение 90° РЛЭ (S3-9)
указатель перемещается в положение 0°

**Порядок действия в аварийных ситуациях.**

**131. При закупоривании приемника статического давления необходимо включить резервный приемник, переведя клапан ALT STATIC AIR в положение…**

ON - потянув на себя до упора РЛЭ (стр 3-32,7-64)
ON- нажав до щелчка.
ON- вращая по часовой стрелке до щелчка.
OFF - вращая против часовой стрелки до щелчка.

**132. При закупоривании основного приемника статического давления и использовании резервного, необходимо**…

открыть окна и вент. отверстия, закрыть CABIN HT, CABIN AIR
закрыть окна, вентиляционные отверстия, CABIN HT, CABIN AIR
закрыть окна и вент. отверстия, открыть CABIN HT, CABIN AIR РЛЭ (стр 3-32, 7-64)
открыть окна, вентиляционные отверстия, CABIN HT, CABIN AIR

**133. При закупоривании основного приемника статического давления и использовании резервного максимальная погрешность в показаниях скорости и высоты составят ...**

5 knots и 200 feet
5 knots и 500 feet
11 knots и 50 feet РЛЭ (стр 3-32)
11 knots и 300 feet

**Стандартные процедуры. Перед взлетом.**

**134. При проверке генератора и блока управления перед ночным полетом и полетом по приборам необходимо установить обороты ....**

1500 RPM и включить все выключатели, кроме CABIN PWR 12V
1800 RPM и включить все выключатели, кроме CABIN PWR 12V РЛЭ (стр4-29)
1800 RPM и включить все выключатели в верхнем ряду
1800 RPM и включить все выключатели, кроме PITOT HEAT

**135. При проверке генератора и блока управления перед ночным полетом и полетом по приборам необходимо установить обороты 1800 RPM и включить все электрооборудование. При этом**

амперметры показывают разряд не более 0,5 вольтметры- 27-29V
амперметры показывают "0" или заряд, вольтметры- 24,5-27V
амперметры показывают разряд не более 0,5 вольтметры- 24,5-26V
амперметры показывают "0" или заряд, вольтметры- 27-29V РЛЭ (стр4-29)

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины обучающемися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Уровень и качество знаний

обучающихся оценивается по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

**Лекция** − основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Чтение лекций, как правило, осуществляется наиболее профессионально подготовленными преподавателями университета. Основными задачами лекций являются:

− ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

− краткое, но, по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

− краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

− определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области теоретических исследований и практической деятельности.

Лекции мотивируют обучающегося на самостоятельный поиск и изучение научной и специальной литературы и других источников по темам дисциплины, ориентируют на выявление, формулирование и исследование наиболее актуальных вопросов и проблем, на комплексный анализ производственных явлений и процессов, на активизацию творческого начала в изучении дисциплины.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных, или выработанных самостоятельно). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала − разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т.п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в

случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Бывает, что материал не успели записать. Тогда также необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, в дальнейшем, восполнить эту информацию.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, выполнении учебных заданий, при подготовке к промежуточной аттестации.

**Практические занятия** по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам.

**Цель практических занятий** – закрепить обучающимися теоретические знания, полученные на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы и иных источников информации. Способностью приобрести начальные практические навыки исследования в предметной области, определяемой данной дисциплиной.

Темы практических занятий, заранее сообщаются обучающимся, для того чтобы, они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия, преподаватель кратко доводит до обучающихся, цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

В рамках практического занятия обучающиеся обсуждают доклады и дискуссионные вопросы, разбирают практические ситуации, задачи и т.п. самостоятельно или при помощи преподавателя. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при разборе конкретных ситуаций, задач и т.п., осуществляет контроль полученных обучающимися результатов.

На усмотрение преподавателя (или по желанию обучающегося), к доске во время практического занятия может быть приглашён обучающийся для объяснения анализа и оценки ситуации в решении задачи, в форме доклада и т. п. по вопросам темы. По итогам практического занятия, преподаватель может выставлять в журнал группы оценки. Процесс решения наиболее сложных ситуаций, анализа проблемных вопросов и т.п. может быть объяснен преподавателем. Вместе с тем в дальнейшем, подобного рода вопросы и ситуации и т.п., должны быть исследованы обучающимися самостоятельно.

В рамках практического занятия, могут быть проведены:

-контрольный опрос,

-сплошное или выборочное тестирование,

-проверочная работа и т.п.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них, может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю, для выставления оценки.

**Самостоятельная работа**. В ходе подготовки к практическому занятию, обучающемуся необходимо, самостоятельно подобрать учебную и методическую литературу (др. необходимые источники) по вопросам тем в

данной дисциплине.

В библиотеке, обучающийся может воспользоваться алфавитным, систематическим и электронным каталогами. Библиотечные каталоги, раскрывают читателям фонды библиотеки. Важными справочными источниками по самостоятельной работе обучающихся являются нормативные документы, справочные и энциклопедические издания, словари, где объясняется значение тех или иных терминов. С проблемами поиска информации следует обращаться к библиографам библиотеки.

В современных условиях, перед обучающимися, стоит важная задача – научиться работать с массивами информации.

Обучающемуся, необходимо развивать в себе, способность и потребность, как использовать доступные информационные возможности и ресурсы, для поиска новых знаний и их распространения (т.е. информационную культуру).

Обучающимся необходимо, научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение (стандарты, учебные планы) предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины, обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения, должен способствовать творческому овладеванию обучающимся, специальных знаний и навыков.

**Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы является**- выработка обучаемым лицом, навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами экономической и управленческой практики, а также развитию у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы, обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, уметь готовить доклады, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося, весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

− самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации, учетно-отчетной информации, содержащейся в документах организаций;

− индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий;

− завершающий этап самостоятельной работы − подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине, предполагающая интеграцию и

систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

По Положению о самостоятельной работе студентов, содержание внеаудиторной самостоятельной работы для изучения дисциплины, может быть рекомендовано в соответствии со следующими ее видами, разделенными по целевому признаку:

а) для овладения знаниями:

– чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана текста;

– графическое изображение структуры текста;

– конспектирование текста;

– выписки из текста;

– работа со словарями и справочниками;

– ознакомление с нормативными документами;

– работа с электронными информационными ресурсами и информационной телекоммуникационной сети Интернет и др.;

б) для закрепления и систематизации знаний:

– работа с конспектом лекции (обработка текста);

– работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана и тезисов ответа;

– составление альбомов, таблиц, схем для систематизации учебного материала;

– изучение нормативных материалов;

– ответы на контрольные вопросы;

– подготовка тезисов сообщений к выступлению на практическом занятии;

– подготовка докладов, составление библиографии, тематических кроссвордов и др.;

– работа с компьютерными программами;

– подготовка к промежуточной аттестации и др.;

в) для формирования умений и навыков:

– решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;

– проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

г) для самопроверки:

– подготовка информационного сообщения;

– написание конспекта первоисточника, рецензии, аннотации;

– составление опорного конспекта, глоссария, сводной таблицы по теме, тестов и эталонов ответов к ним;

– составление и решение ситуационных задач;

– составление схем, иллюстраций, графиков, диаграмм по теме и ответов к ним;

– создание материалов презентаций и др.

Для повышения эффективности самостоятельной работы рекомендуется делать конспекты. Конспектирование является одним из способов активизации познавательной деятельности обучающихся. Конспектирование – краткое письменное изложение содержания статьи, книги, доклада, лекции и проч., включающее в себя в сжатой форме основные положения и их обоснование фактами, примерами и т.п.

Начиная конспектировать источник, необходимо записать фамилию автора, полное название работы, указать год и место издания. Рекомендуется отмечать в тексте конспекта страницы источника, чтобы можно было быстро отыскать нужное место в книге. Процесс работы над источниками подразделяется на два основных этапа:

1) знакомство с документом, произведением и проч.;

2) составление конспекта.

На первом этапе необходимо: прочитать работу, уяснить смысл всего текста в целом; сделать для себя заметки о структуре изучаемой работы, определить основные положения и выводы; вторично прочитать работу, выделить основные мысли автора, проследить за их развитием в труде; обратить внимание на формы и методы доказательств, которыми пользуется автор при разработке основных положений. На втором этапе необходимо: кратко, своими словами, изложить основное содержание материала соответственно главам или разделам произведения. В процессе конспектирования в авторской последовательности, излагать основные положения работы; при освещении основных положений в конспекте должны быть отражены и авторские их обоснования. В конспекте необходимо, привести наиболее яркие цифры и факты и т. д., внесенные автором труда, для документального обоснования своих выводов и положений. Наиболее важные положения и выводы цитировать по источнику. Цитировать фрагмент произведения, следует строго по источнику, не внося в цитату никаких изменений. Собственные мысли, возникшие в ходе изучения первоисточника, а также пометки другого рода, выносить на поля конспекта по мере работы над произведением. Конспект должен быть составлен единой системой, с подчеркиванием, т.е. отделением законченной мысли (абзаца) красной строкой.

Полезным будет владение программами Excel, Power Point, а также умение обращаться с видео-, фото-, аудиотехникой.

Следование принципам систематичности и последовательности в самостоятельной работе, составляет необходимое условие ее успешного выполнения. Систематичность занятий, предполагает, равномерное по возможности в соответствии с пп.5.2, 5.4 и 5.6 настоящей РПД, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения данной дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т.п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы, означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный

принцип, изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Контрольно-проверочное тестирование представляет собой наиболее распространенную и унифицированную форму текущего контроля успеваемости в процессе освоения учебной дисциплины знаний. Целью проведения тестирования, является проверка качества усвоения обучающимися учебного материала по отдельным темам дисциплины, или по дисциплине в целом. Самостоятельное выполнение обучающимся разработанных учебных тестов, дает возможность проверить им полученные знания. Что дополнительно, способствует их подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Козырский Г.Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» апреля 2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Лётная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 1

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## Цели освоения дисциплины

***Цель дисциплины:*** формирование у студентов знаний и компетенций на современном научно-техническом уровне по теории, методах и практике летной эксплуатации современных воздушных судов.

***Задачи дисциплины:***

получение студентами основных теоретических и практических знаний по вопросам летной эксплуатации как процесса функционирования системы «экипаж - воздушное судно» при полетах в ожидаемых условиях и некоторых особых ситуациях;

приобретение студентами знаний и компетенций, направленных на осуществление летной эксплуатации при обеспечении высокого уровня безопасности, экономичности и регулярности полетов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов профессиональной деятельности.

## Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 1» относится к дисциплинам Блока 1 «Дисциплины», Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Профессиональный модуль 2 «Уровень коммерческого пилота» Б1.В.19.ДВ.01.01

Успешное изучение дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 1» основывается на твердом усвоении учебного материала дисциплин: Аэродинамика и динамика полета, Конструкция воздушных судов, Конструкция авиационных двигателей , Летная эксплуатация силовой установки одно двигательного учебного самолёта тип 1, Летная эксплуатация планера и систем одно двигательного учебного самолёта тип 1.

В свою очередь, данная дисциплина является базой для изучения таких дисциплин, как «Организация авиационных работ», Летная эксплуатация планера, силовой установки двух двигательного учебного самолёта и прохождения «Преддипломной практики»

Дисциплина «Летная эксплуатация» изучается в 6 семестре.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 1» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы тенции |
|---|---|
| ПК-1 Б1.В.1.26.ДВ.01.01 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного соответствующего вида и типа. |
| ИД1$_{ПК-1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного жа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| ИД2$_{ПК-1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в етствии с эксплуатационной документацией воздушного судна етствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| ПК-2 Б1.В.1.26.ДВ.01.01 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |
| ИД1$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| ИД2$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| ИД3$_{П-К2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| ПК-3 Б1.В.1.26.ДВ.01.01 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. ИД$^{1}_{ПК3}$ ИД$^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и |

**Планируемые результаты изучения дисциплины (модуля):**

***Знать:***

основы теории летной эксплуатации;

возможности современных воздушных судов, их систем и комплексов;

правила летной эксплуатации и их особенности при пилотировании воздушных судов различных классов;

основы автоматизированного управления воздушными судами;

перспективы развития воздушных судов их оборудования и методов летной эксплуатации;

***Уметь:***

выполнять эксплуатационные процедуры в полете по маршруту и в районе аэродрома;

выбирать наиболее рациональные средства и методы летной

эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете;

***Владеть:***

навыками принятия правильного решения в особой ситуации;

навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на различных этапах полета воздушного судна;

навыками ручного управления полетом по маршруту и в районе аэродрома;

навыками автоматизированного управления полетом.

## Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа, всего | 36,3 | 36,3 |
| лекции | 12 | 12 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| Самостоятельная работа студента | 27 | 27 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,7 | 8,7 |

## Содержание дисциплины (модуля)

## Соотнесение тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | | | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | Л | ПЗ | СРС | |
| Тема 1. Общая характеристика и основные сведения о самолете. | 2 | + | + | + | - | ВК, ПЗ | - | УО СЗ |
| Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. | 2 | + | + | + | - | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 3. Система управления самолётом. | 4 | + | + | + | - | ПЗ | СРС | УО СЗ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 4. Конструкция шасси. Колёса и пневматики. | 4 | + | + | + | - | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 5. Система торможения, состав, конструкция работа. | 4 | + | + | + | - | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 6. Общая характеристика и основные сведения о двигателе самолёта DA40NG | 4 | + | + | + | - | ПЗ | - | УО СЗ |
| Тема 7. Топливная и всасывающая система двигателя. | 6 | + | + | + | | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 8. Маслосистема двигателя | 4 | + | + | + | | ПЗ | СРС | СЗ |
| Тема 9. Конструкция и эксплуатация воздушного винта. | 4 | + | + | + | | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 10 Индикация параметров работы силовой установки. | 2 | + | + | + | | ПЗ | - | УО СЗ |
| Тема 11. Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. | 2 | + | + | + | | ПЗ | - | УО СЗ |
| Тема 12. Общие особенности технической эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях | 6 | + | + | + | | ПЗ | СРС | УО, СЗ |
| Итого по дисциплине | 63 | | | | | | | |
| Итого за семестр 6 | 63 | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | | | | ЗаО |
| Всего по дисциплине | 72 | | | | | | | ЗаО |

Сокращения: ВК, - входной контроль, Л – лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, УО – устный опрос в рамках текущего контроля, СЗ – ситуационная задача, ЗаО – зачет с оценкой.

## Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | КрАТ | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общая характеристика и основные сведения о самолете. | 1 | 2 | 2 | - | 5 |
| Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 3. Система управления самолётом. | 1 | 2 | 3 | | 6 |
| Тема 4. Конструкция шасси. Колёса и пневматики. | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 5. Система торможения, состав, конструкция работа. | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 6. Общая характеристика и основные сведения о двигателе самолёта DA40NG. | 1 | 2 | 2 | - | 5 |
| Тема 7. Топливная и всасывающая система двигателя. | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 8. Маслосистема двигателя | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 9. Конструкция и эксплуатация воздушного винта. | 1 | 2 | 3 | | 6 |
| Тема 10 Индикация параметров работы силовой установки. | 1 | 2 | 2 | | 5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 11. Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 12. Общие особенности технической эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях | 1 | 2 | 3 | | 6 |
| Промежуточная аттестация | | | 8,7 | 0,3 | 9 |
| Итого по дисциплине | 12 | 24 | 35,7 | 0,3 | 72 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, КрАТ - контроль

**Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Общая характеристика и основные сведения о самолете.**

Аэродинамическая компоновка. Летно-технические характеристики и ограничения самолета.

**Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения.**

Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. Механизация крыла. Характерные отказы и действия экипажа.

**Тема 3. Система управления самолётом.**

Конструкция и работа системы управления. Триммирование. Предполетная проверка. Особенности летной эксплуатации.

**Тема 4. Конструкция шасси. Колёса и пневматики.**

Работа системы выпуска и уборки шасси. Управление уборкой и выпуском шасси. Проверка работоспособности и особенности летной эксплуатации шасси.

**Тема 5. Система торможения, состав, конструкция работа.**

Способы предполетного контроля и проверка их неисправности. Особенности эксплуатации системы торможения.

**Тема 6. Общая характеристика и основные сведения о двигателе самолёта DA40NG.**

Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя, технические характеристики и ограничения

**Тема 7. Топливная система двигателя.**

Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Понятие о приемистости двигателя. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта.

Всасывающая система. Возможные неисправности. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка обстановки и решение о возможности продолжения полета.

**Тема 8. Маслосистема двигателя**

Назначение, состав, работа маслосистемы. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя.

Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

**Тема 9. Конструкция и эксплуатация воздушного винта.**

Конструкция и работа механизма изменения шага воздушного винта. Работа механизма при флюгировании. Особенности эксплуатации воздушного винта. Действия при отказах системы управления шагом винта.

**Тема 10 Индикация параметров работы силовой установки.**

Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.

**Тема 11. Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины.**

Особенности лётной эксплуатации при появлении неисправностей.

**Тема 12. Общие особенности технической эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях.**

Влияние различных эксплуатационных факторов и характерных неисправностей на эксплуатацию воздушного судна.

**Практические занятия.**

| **Номер темы дисцип-лины** | **Тематика практических занятий** | **Трудо-емкость (часы)** |
|---|---|---|
| 1 | Тема 1. Аэродинамическая компоновка. Летно-технические характеристики и ограничения самолета. | 2 |
| 2 | Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. Механизация крыла. Характерные отказы и действия экипажа. | 2 |
| 3 | Тема 3. Конструкция и работа системы управления. Триммирование. Предполетная проверка. Особенности летной эксплуатации. | 2 |
| 4 | Тема 4. Работа системы выпуска и уборки шасси. Управление уборкой и выпуском шасси. Проверка работоспособности и особенности летной эксплуатации шасси. | 2 |
| 5 | Тема 5. Способы предполетного контроля и проверка их неисправности. Особенности эксплуатации системы торможения. | 2 |
| 6 | Тема 6. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя, технические характеристики и ограничения | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Тема 7. Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Понятие о приемистости двигателя. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта. | 2 |
| 8 | Тема 8. Назначение, состав, работа маслосистемы. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя. Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей. | 2 |
| 9 | Тема 9. Конструкция и работа механизма изменения шага. воздушного винта. Работа механизма при флюгировании. Особенности эксплуатации воздушного винта. Действия при отказах системы управления шагом винта. | 2 |
| 10 | Тема 10. Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы. | 2 |
| 11 | Тема 11. Особенности лётной эксплуатации при появлении неисправностей. | 2 |
| 12 | Тема 12. Влияние различных эксплуатационных факторов и характерных неисправностей на эксплуатацию воздушного судна. | 2 |
| | Итого по дисциплине | 24 |

## Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## Самостоятельная работа

| **Номер темы дисцип-лины** | **Виды самостоятельной работы** | **Трудо-емкость (часы)** |
|---|---|---|
| 1 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 2 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 3 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 3 |
| 4 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 5 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 6 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 7 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 8 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 9 | Изучение теоретического материала. [1, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 3 |
| 10 | Изучение теоретического материала. [1, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 11 | Изучение теоретического материала. [1, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 12 | Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 3 |
| | Итого по дисциплине | 27 |

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация самолета DA40NG. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2012. https://kartaslov.ru/книги/Корнеев В М Самолёт DA40NG Особенности конструкции и лётной, пособие в электронном виде.

Руководство по лётной эксплуатации самолёта D40NG, https://studfiles.net/preview/3315995 , пособие в электронном виде.

Конструкция и эксплуатация воздушных судов: Учеб.пособ. А.А. Комаров, А.А. Кудинов, В.И. Зинченко – М.Трансп., 1986–344 с., Количество экземпляров – 266

Корнеев, В.М. Презентация: Diamond Da40NG - 153 слайда (Diamond Da40NG Engine.ppt).

Руководство по лётной эксплуатации самолёта DA40NG.

Руководство по технической эксплуатации самолёта DA40NG.

Топлива и смазочные материалы для летательных аппаратов М.Е. Резников б) дополнительная литература:

Мрыкин, С.В. Последствия отказов самолетных систем учеб. пособие. - Самарский государственный аэрокосмический университет, 2012. - 47с. ISBN 5788306949, https://elibrary.ru/item.asp?id=19640690, пособие в электронном виде.

Энциклопедия пилота. Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.

в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:

Система поиска в сети Интернет www.google.com.

Онлайн переводчик www.lingvo.ru.

Электронные книги http://oat.mai.ru/book/

## Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета | Учебный корпус Лекционная аудитория № 440 | Проектор CASIOXJ-V2 Ноутбук: ACER-77206 | Microsoft Windows Office Standart 2007 (лицензия № 66373655 от 28. 01.2016 г.) KasperskyAnti-VirusSuite(лицензия № 1D0A17072009260 3110550 от 20. 07.2017 г.) ABBYY |
| Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета | Учебный корпус Ауд. 447 Лаборатория «Расследование авиационных происшествий» | Компьютер INTEL(R) Core (TM) DuoCPU E8200@2GGGHz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PF MODEL L194TQS Проектор Panasonic KCD Projector (Projector LCD) Model PT-LW80NTE | Fine Reader 10 Corpo-rate Editional (лицензия№ AF10 3S1V00 102 от23.12.2010 г.) |

### Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 1» используются следующие образовательные технологии: практические занятия, самостоятельная работа студента.

*Входной контроль* - Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

*Практические занятия* по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях при изучении базовых дисциплин, в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

С целью формирования у студентов умения анализировать состояние авиационной техники, динамику развития особой ситуации, принимать

решения и выполнять необходимые действия для безопасного продолжения или прекращения полета, в качестве элемента практической подготовки, применяется разбор конкретной ситуации, заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач.

Практические занятия, проводятся с использованием мульти медийных средств, тренажных учебных воздушных судов и специализированных стендов.

*Самостоятельная работа* обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

-презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

-доступ в режиме on-lin Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;

-доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Оценочные средства включают вопросы для устных опросов, вопросы для решения ситуационных задач. *Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 6 семестре. Дифференциальный зачет проводится в форме по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за определенный период изучения дисциплины.

**Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

При изучении дисциплины не используется.

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Устный опрос оценивается:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

На момент сдачи зачета с оценкой студент должен получить «зачтено» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов и решений ситуационных задач.

**Темы курсовых работ по дисциплине (модулю)**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям).**

Общие вопросы:

Закон сохранения энергии;

Термодинамические процессы;

Законы Ньютона;

Тригонометрические функции.

Назвать основные конструктивные особенности двигателя.

Основные эксплуатационные отличия бензиновых двигателей от дизельных.

Что такое сила тяги?

Что такое сила сопротивления?

Дать определение понятия «Потребная тяга».

Дать определение понятия «Располагаемая тяга».

Какие виды топлива используются в авиации.

Аэродинамические характеристики ВС.

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| ИД1$_{ПК-1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>Знает:<br>требования нормативных документов по организации и проведению всех видов подготовки экипажей к выполнению полетного задания.<br>Умеет:<br>организовать и провести подготовку летного экипажа к выполнению полетного задания с соблюдением в соответствии с требованиями нормативных документов.<br>Владеет:<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур на всех этапах подготовки членов летного экипажа к полетам. |
| ИД2$_{ПК-1}$ | **Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.**<br>Знает:<br>существующие формы эксплуатационной документации, применяемой при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>Умеет:<br>вести документацию, применяемую при подготовке и выполнении полетов.<br>Владеет:<br>- навыками эксплуатации авиационной техники в соответствии с требованиями эксплуатационной документацией воздушных судов соответствующих видов и типов. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| ИД1$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>Знает:<br>существующие формы эксплуатационной документации, применяемой при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>Умеет:<br>вести документацию, применяемую при подготовке и выполнении полетов.<br>Владеет:<br>- навыками эксплуатации авиационной техники в соответствии с требованиями эксплуатационной документацией воздушных судов соответствующих видов и типов. |

| | |
|---|---|
| ИД2$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| ИД3$_{П-К2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-3** | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| **ИД$^{1}_{ПК3}$** | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>Знает:<br>требования нормативных документов по организации и проведению всех видов подготовки экипажей к выполнению полетного задания.<br>Умеет:<br>организовать и провести подготовку летного экипажа к выполнению полетного задания с соблюдением в соответствии с требованиями нормативных документов.<br>Владеет:<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур на всех этапах подготовки членов летного экипажа к полетам. |

**Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 6 семестре.

Зачет проводится в форме по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за период изучения дисциплины.

*Зачет:*

-«отлично» - обучающийся решил ситуационную задачу, показал глубокие и всесторонние знания по теоретическим вопросам билета, ответил на дополнительные вопросы;

«хорошо» - обучающийся решил ситуационную задачу, показал глубокие знания по вопросам билета, или допустил не более одной ошибки, правильно ответил на дополнительные вопросы, при этом мог допустить незначительные неточности;

«удовлетворительно» - обучающийся решил ситуационную задачу, ответил на вопросы билета, при этом допустил значительные неточности в изложении материала, на дополнительные вопросы отвечал неточно и неуверенно.

«неудовлетворительно» - обучающийся не решил ситуационную задачу, не ответил на вопросы билета, а по ответам на дополнительные вопросы выявлено незнание им материала по дисциплине зачета с оценкой.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)**

**Примерный перечень вопросов для проведения устного опроса и промежуточной аттестации**

Основные сведения о двигателях внутреннего сгорания. Конструктивные особенности двигателей, работающих на лёгком топливе. Особенности применения автомобильных двигателей в авиации.

Индикация параметров работы силовой установки. Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.

Основные сведения о топливах, маслах и специальных жидкостях, применяемых в двигателях.

Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя.

Конструкция и назначение выхлопной системы

Назначение, конструкция, работа цилиндро-поршневой группы.

Возможные неисправности в цилиндро-поршневой группы их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете.

Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя.

Система запуска.

Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.

Кривошипно-шатунный механизм, назначение, конструкция, работа.

Система газораспределения. Возможные неисправности их признаки и проявления при работе двигателя.

Назначение, состав, конструкция и работа маслосистемы двигателя.

Возможные неисправности в маслосистеме двигателя на основе конструкции.

Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

Общие данные силовой установки самолёта DA40NG

её характеристики и лётные ограничения. Основные компоненты двигателя.

Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта.

Всасывающая система, назначение, состав, конструкция, работа.

Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета

Общие сведения о системах управления двигателем.

Ограничение оборотов в/в.
Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей.
Система обеднения смеси.
Маслосистема.
Воздушный винт. Основные принципы его работы.
Взаимосвязь между забеднением топливовоздушной смеси и оборотами двигателя.
Конструкция назначение, система привода и работа распредвалов.
Принцип работы четырехтактного дизельного/бензинового двигателя.
Топливный насос высокого давления, назначение, привод и общая конструкция.
Регулировка температуры головок цилиндров?
Степень сжатия?
Компрессия?
Коэффициент избытка воздуха?
Чем вызвана необходимость прогрева двигателя после запуска.
Внешние признаки работы двигателя на бедной смеси.
Что такое компрессия. Что такое степень сжатия.
Конструкция цилиндра, поршня, камеры сгорания. На каком двигателе бензиновом или дизельном степень сжатия будет больше и почему?
Инжектор - назначение, принцип работы. .
Работа воздушного винта фиксированного шага.
В полете наблюдаются резкие колебания давления масла в двигателе. Ваше решение?
Взаимосвязь между давлением и температурой масла?
Маслонасос, назначение, привод, принцип работы.
В полете упало давление масла по прибору, а остальные параметры в норме – ваше решение?
Объяснить совместную работу РУД, оборотов двигателя, оборотов воздушного винта.
Применяемые виды топлива. Заправка и контроль топлива перед полётом.
В полёте загорелась сигнализация минимального давления масла. Причина. Ваше дальнейшее решение.
В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

### 9.6.2. Примерный перечень ситуационных (расчетных) задач для проведения устного опроса и проведения зачета.

Ситуационные задачи составлены таким образом, чтобы на основе их решения у студента сформировались следующие компетенции:

Способность осуществлять летную эксплуатацию в соответствии с руководством по летной эксплуатации и знаний полученных при изучении лётной эксплуатации ВС на основе знаний конструкции воздушного судна

соответствующего типа (ПК1, ПК 2, ПК3)

На вопросы следует отвечать, как можно более четко и коротко. За основу рассуждений необходимо надо мысленно принять следующее:

полет реальный;

в кабине два пилота.

Рассуждения должны быть от момента события до посадки, окончания пробега и заруливания на стоянку.

Вы находитесь в конце ВПП у самого края в торце ВПП. Выполняете левый разворот на 180 градусов. Как определить, не сойдет ли правая стойка шасси на грунт при выполнении разворота?

В чем особенности эксплуатации самолёта выполненного из композитного материала в жаркое и холодное время года?

Рассчитать взлетную массу самолета (1 пассажир, два пилота, остаток 10 галлонов топлива, общая заправка 33 галлона)

Вы получили задание сделать общую заправку ВС 48 галлонов. Вы следуете на самолет. Ваши дальнейшие действия?

Дать понятия, степени сжатия, компрессии их влияние на мощность развиваемую двигателем?

Дать понятие и объяснить, что такое детонация, взаимосвязь со степенью сжатия, такты работы двигателя, влияние компрессии на мощность развиваемую двигателем?

Дать понятия и объяснить, что такое стехиометрический коэффициент?

К чему приведет падение компрессии в цилиндре двигателя при его работе?

Рассказать и объяснить три закона Ньютона?

Почему в РЛЭ имеется ограничение по количеству и времени запусков от стартера?

**Триммер**

В полёте при нажатии на переключатель триммера РВ усилия с РУС (штурвале) не снимаются? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте, при правильном нажатии на переключатель триммера РВ для снятия усилий, усилия на РУС (штурвале) резко возросли, барабан триммера открутился до упора, стало трудно удерживать самолёт в продольном канале? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте при ручном управлении происходит постепенное самопроизвольное вращение барабана триммера, при этом усилия на РУС для балансировки самолёта в продольном канале возрастают? - Ваши действия? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте, при правильном нажатии на переключатель триммера РВ для снятия усилий, усилия с РУС (штурвала) не снимаются, при этом при нажатой кнопке барабан триммера не вращается? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте, при нажатии на переключатель триммера РВ, барабан

триммера не вращается, при попытке вращения барабана триммера вручную, барабан не вращается? - Возможная причина? - Решение? Действия?

При выполнении предполётной проверки вы обнаружили, что вращение барабана триммера заедает, вращается с усилием щелчком? Возможная причина? - Решение? Действия?

В полете при нажатии на кнопку триммер, усилие на РУС (штурвале) увеличивается. - Возможная причина? - Решение? Действия?

**Закрылки**

В полете, на снижении, после установки переключателя закрылков на выпуск, закрылки не выпускаются? - Возможная причина? - Решение? Действия?

После взлёта, при установке переключателя закрылков в положение уборка, закрылки не убираются. - Возможная причина? - Решение? Действия?

При установке переключателя закрылков в положение «APP» закрылки убрались. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» - Возможная причина? - Решение? Действия?

При заходе на посадку, при установке переключателя закрылков в положение «LANDING» (FULL) закрылки выпустились. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS». (Ваша высота 200м, удаление 4 км, скорость 150 км/ч)

- - Возможная причина? - Решение? Действия?

При заходе на посадку. При установке переключателя закрылков в положение («Approach») (10 градусов) закрылки выпустились в положение «LANDING» (FULL) (Ваша высота 200м, удаление 4 км, скорость 150 км/ч). Возможная причина? - Решение? Действия?

При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» (FULL) появилось резкое кренение самолёта. (Ваша высота 200м, удаление 4 км, скорость 150 км/ч). - Возможная причина? - Решение? Действия?

Вы непреднамеренно попали в обледенение. Посадка самолёта выполнялась в условиях обледенения. Заход на посадку производился с выпущенными закрылками. - Возможная причина? - Решение? Действия до и после посадки, в части касающейся механизации крыла.

Вы непреднамеренно попали в обледенение. При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» (FULL) появились тянущие усилия на РУС (штурвале) с тенденцией опускания носа самолета? Возможная причина? - Решение? Действия?

Вы попали в обледенение в полёте? Решение? - Ваши действия? (рассмотреть весь процесс до посадки)

В полёте происходит самопроизвольная уборка закрылков? Возможная причина? - Решение? Действия?

Полет в условиях обледенения. При выпуске закрылков появляется тенденция затягивания в пикирование? - Ваши действия? - Возможная причина? - Решение? Действия?

**Конструкция и эксплуатация воздушного винта.**

При полёте на самолете DA40NG в условиях обледенения, появилась винтовая тряска.? - Возможная причина? - Решение? Действия?

(Cessna-172S, DA40NG) Объяснить есть ли взаимосвязь Между скоростью самолёта, оборотами двигателя, углом атаки лопастей и углом установки лопастей.

Почему на самолётах, на которых установлен ВФШ при неизменном режиме двигателя и увеличении скорости полёта обороты двигателя растут?

Как правильно страгиваться с места на грунтовой поверхности при начале руления?

(DA40NG) В полёте при увеличении оборотов двигателя, обороты двигателя резко стремятся к максимальному режиму (Не по программе)? - Возможная причина? - Решение? Действия?

(DA40NG) В полёте при уменьшении оборотов двигателя, обороты двигателя резко уменьшаются (Не по программе)? - Возможная причина? - Решение? Действия?

**Конструкция и эксплуатация топливной системы самолета**

(DA40NG) В полете на высоте 1000 м, вы заметили, что выросла температура топлива в левом топливном баке по показаниям прибора, достигла 60 градусов и продолжает расти? - Возможная причина? - Решение? Действия?

Правила заправки ВС ?

Вы пришли на самолёт. Под крылом на земле обнаружили следы разлитого топлива. - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте после включения перекачки топлива из правого бака в левый, количество топлива в левом баке не увеличивается. (DA40NG) Возможная причина? - Решение? Действия?

Вы выполняете полет при малом остатке топлива. Замечаете, что в левом топливном баке температура топлива больше, чем в правом. (DA40NG) - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте замечаете, что количество топлива в левом баке по указателю резко уменьшилось. - Возможная причина? - Решение? Действия?

(DA40NG) В полёте появилась «вилка» показаний количества топлива в баках? Вы включили перекачку, «вилка» не устраняется». - Возможная причина? - Решение? Действия?

Вы выполняете левые круги при тренировочном полёте, при малом остатке топлива (15 Gall). Может ли при этом произойти самовыключение двигателя?

(DA40NG) Вы в полёте включили перекачку топлива из дополнительных баков в основные и забыли выключить? - Что при этом будет? - Ваши действия? - Возможная причина забывчивости? - Решение?

(DA40NG) Вы в полёте включили перекачку топлива из правого топливного бака в левый и забыли выключить? - Возможная причина? - Решение? - Действия?

**Шасси**

Система торможения. Проверка перед полётом? - Ваши действия?

Как определить правильность зарядки пневматиков без использования манометра?

Как определить на предполётном осмотре, насколько жестко было касание переднего колеса о поверхность в предыдущем полёте?

Что происходит при отделении (разжатии) передней амортстойки от земли?

Вы перед полётом устанавливаете самолёт на стояночный тормоз, при нажатии на педали, педали свободно проваливаются, после ряда нажатий на педали, на педалях появляется некоторое усилие? - Возможная причина? - Решение? - Действия?

**Попадание в обледенение**

Полет в условиях обледенения. При выпуске закрылков появляется тенденция затягивания в пикирование? - Возможная причина? - Решение? Действия?

Виды наземного обледенения? Способы устранения наземного обледенения?

Вы на глиссаде в условиях обледенения, ветер попутный в пределах допуска РЛЭ? - Ваше решение в части выбора скорости, механизации крыла, высоты выравнивания? Особенности, опасности?

Вы на глиссаде в условиях обледенения, ветер встречный в пределах допуска РЛЭ? - Ваше решение в части выбора скорости, механизации крыла, высоты выравнивания? Особенности, опасности?

Вы на глиссаде в условиях обледенения, ветер встречно-боковой под 43 градуса справа 9м/с ? - Ваше решение в части выбора скорости, механизации крыла, высоты выравнивания, ухода на второй круг или прерывания захода? Особенности, опасности?

В наборе высоты, при стандартном наборе высоты, начинает падать скорость, показания на указателях разные? - Возможная причина? - Решение? Действия?

8. При стандартном наборе высоты, в условиях обледенения двигатель начинает работать с перебоями, уменьшаются обороты примерно на 10% при неизменном положении РУД? - Возможная причина? - Решение? Действия?

**Показания приборов**

В полете вдруг указатели скорости стали показывать разные значения (менее допустимых)? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В наборе высоты, при стандартном наборе, начинает падать скорость, показания на указателях разные? - Возможная причина? - Решение? Действия?

На снижении при полёте с включенным автопилотом резко уменьшились показания скорости? - Возможная причина? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте высветилась сигнализация отказа альтернатора. - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полете по ППП замечаете, что показания всех авиагоризонтов по крену разные, при этом полет проходит в облаках. Как определить крен? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте вы замечаете, что растет температура масла и стремится превысить максимально допустимую? (Ваше удаление 50 км, высота 1000м) Возможная причина? - Решение? Действия?

В полете упало давление масла? - Возможная причина? - Решение? Действия?

Давление масла резко ходит за оборотами двигателя при перемещении РУД? - Возможная причина? - Решение? Действия?

(Cessna 172S, DA40NG) Вы запустили двигатель, прогреваете его на м.г. обращаете внимание, что двигатель прогревается гораздо дольше, чем обычно? - Возможная причина? - Решение? Действия?

(DA40NG) Вы взлетели и замечаете, что пошел резкий рост температуры охлаждающей жидкости в двигателе? - Возможная причина? - Решение? Действия?

DA40NG В полете, слышны перебои работы двигателя, вибрация, резкий рост температуры масла с падением давления масла, высота 1000м удаление 70 км? - Возможная причина? - Решение? Действия? (Рассмотреть весь процесс до посадки)

(DA40NG, Cessna - 172S) В полете, слышны перебои работы двигателя, вибрация, резкий рост температуры масла с падением давления масла, высота 1000м удаление 70 км? - Возможная причина? - Решение? Действия? (Рассмотреть весь процесс до посадки)

14. DA40NG В полете при изменении режима работы двигателя высветился отказ в работе блока «В» двигателя, через некоторое время высветилась сигнализация отказа блока «А» двигателя, при этом двигатель автоматически вышел на мощность 80%? Рассмотреть весь процесс до посадки). - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте без видимых причин неожиданно произошел останов двигателя? - Возможная причина? - Решение? Действия?

После запуска двигателя появился посторонний шум, звук? Возможная причина? - Решение? Действия?

В полете высветился отказ в работе альтернатора двигателя. Возможная причина? - Решение? Действия?

(DA40NG) Вы выполняете полёт по маршруту над лесистой и горной местностью, погода хорошая, ясно. Ваша высота 1000м удаление до аэродрома назначения 220км. Неожиданно высветилась сигнализация отказа альтернатора? - Возможная причина? - Решение? Действия?

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методика преподавания дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 1» характеризуется совокупностью образовательных технологий и оценочных средств, обеспечивающих успешное освоение студентами знаний, умений и навыков по соответствующим компетенциям.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении профессиональных задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий - закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Самостоятельная работа обучающихся имеет целью:

научиться работать с массивами информации, с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими материалами практики летной эксплуатации ВС; управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация - знание - информация»;

развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т.е. информационную культуру);

- развивать устойчивые способности к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2025 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Шнейдер С. Я.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» апреля 2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Лётная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 2

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

## Цели освоения дисциплины

***Цель дисциплины:*** формирование у студентов знаний и компетенций на современном научно-техническом уровне по теории, методах и практике летной эксплуатации современных воздушных судов.

***Задачи дисциплины:***

получение студентами основных теоретических и практических знаний по вопросам летной эксплуатации как процесса функционирования системы «экипаж - воздушное судно» при полетах в ожидаемых условиях и некоторых особых ситуациях;

приобретение студентами знаний и компетенций, направленных на осуществление летной эксплуатации при обеспечении высокого уровня безопасности, экономичности и регулярности полетов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типов профессиональной деятельности.

## Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 2» относится к дисциплинам Блока 1 «Дисциплины», Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Профессиональный модуль 2 «Уровень коммерческого пилота» Б1.В.1.26.ДВ.01.02

Успешное изучение дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 2» основывается на твердом усвоении учебного материала дисциплин: «Аэродинамика и динамика полета», «Аэронавигация», Термодинамика.

В свою очередь, данная дисциплина является базой для изучения таких дисциплин, как «Организация авиационных работ», Летная эксплуатация планера, силовой установки двух двигательного учебного самолёта и прохождения «Преддипломной практики»

Дисциплина «Летная эксплуатация» изучается в 6 семестре.

## Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолёта тип 2» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы тенции |
|---|---|
| ПК-1 Б1.В.1.26.ДВ.01.02 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного соответствующего вида и типа. |

| | |
|---|---|
| ИД1$_{ПК-1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного жа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| ИД2$_{ПК-1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в етствии с эксплуатационной документацией воздушного судна етствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| ПК-2 Б1.В.1.26.ДВ.01.02 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |
| ИД1$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| ИД2$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| ИД3$_{П-К2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| ПК-3 Б1.В.1.26.ДВ.01.02 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. ИД$^{1}_{ПК3}$ ИД$^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и |

**Планируемые результаты изучения дисциплины (модуля):**

***Знать:***

основы теории летной эксплуатации;

возможности современных воздушных судов, их систем и комплексов;

правила летной эксплуатации и их особенности при пилотировании воздушных судов различных классов;

основы автоматизированного управления воздушными судами;

перспективы развития воздушных судов их оборудования и методов летной эксплуатации;

***Уметь:***

выполнять эксплуатационные процедуры в полете по маршруту и в районе аэродрома;

выбирать наиболее рациональные средства и методы летной эксплуатации с учётом сложившихся условий в полете;

***Владеть:***

навыками принятия правильного решения в особой ситуации;

навыками применения стандартных рабочих процедур членов экипажа на различных этапах полета воздушного судна;

навыками ручного управления полетом по маршруту и в районе аэродрома;

навыками автоматизированного управления полетом.

**Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 24,5 | 24,5 |
| лекции | 0 | 0 |
| практические занятия | 24 | 24 |
| Самостоятельная работа студента | 11 | 11 |
| Промежуточная аттестация | 1 | 1 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 0,5 | 0,5 |

## Содержание дисциплины (модуля)

### Соотнесение тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | | | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | Л | ПЗ | СРС | |
| Тема 1. Общая характеристика и основные сведения о самолете. | 1 | + | + | + | - | ВК, ПЗ | - | УО СЗ |
| Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. | 2 | + | + | + | - | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 3. Система управления самолётом. | 3 | + | + | + | - | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 4. Конструкция шасси. Колёса и пневматики. | 3 | + | + | + | - | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 5. Система торможения, состав, конструкция работа. | 3 | + | + | + | - | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 6. Общая характеристика и основные сведения о двигателе самолёта Cessna -172S. | 2 | + | + | + | - | ПЗ | - | УО СЗ |
| Тема 7. Топливная и всасывающая система двигателя. | 6 | + | + | + | | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 8. Маслосистема двигателя | 3 | + | + | + | | ПЗ | СРС | СЗ |
| Тема 9. Конструкция и эксплуатация воздушного винта. | 4 | + | + | + | | ПЗ | СРС | УО СЗ |
| Тема 10 Индикация параметров работы силовой установки. | 2 | + | + | + | | ПЗ | - | УО СЗ |
| Тема 11. Конструкция и | 2 | + | + | + | | ПЗ | - | УО |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | | | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | Л | ПЗ | СРС | |
| эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. | | | | | | | | СЗ |
| Тема 12. Общие особенности технической эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях | 4 | + | + | + | | ПЗ | СРС | УО, СЗ |
| Итого по дисциплине | 35 | | | | | | | |
| Итого за семестр 6 | 35 | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 1 | | | | | | | ЗаО |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | | | | ЗаО |

Сокращения: ВК, - входной контроль, Л – лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, УО – устный опрос в рамках текущего контроля, СЗ – ситуационная задача, ЗаО – зачет с оценкой.

## Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | КрАТ | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общая характеристика и основные сведения о самолете. | - | 1 | - | - | 1 |
| Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. | - | 1 | 1 | | 2 |
| Тема 3. Система управления самолётом. | - | 2 | 1 | | 3 |
| Тема 4. Конструкция шасси. Колёса и пневматики. | - | 2 | 1 | | 3 |
| Тема 5. Система торможения, состав, конструкция работа. | - | 2 | 1 | | 3 |
| Тема 6. Общая характеристика и основные сведения о двигателе самолёта Cessna -172S. | - | 2 | - | - | 2 |
| Тема 7. Топливная и всасывающая система двигателя. | - | 4 | 2 | | 6 |
| Тема 8. Маслосистема двигателя | - | 2 | 1 | | 3 |
| Тема 9. Конструкция и эксплуатация воздушного винта. | - | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 10 Индикация параметров работы силовой установки. | - | 2 | - | | 2 |
| Тема 11. Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. | - | 2 | - | | 2 |
| Тема 12. Общие особенности технической эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях | - | 2 | 2 | | 4 |
| Промежуточная аттестация | | | 0,5 | 0,5 | 1 |
| Итого по дисциплине | | 24 | 11,5 | 0,5 | 36 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, КрАТ - контроль

**Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Общая характеристика и основные сведения о самолете.**

Аэродинамическая компоновка. Летно-технические характеристики и ограничения самолета.

**Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения.**

Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. Механизация крыла. Характерные отказы и действия экипажа.

**Тема 3. Система управления самолётом.**

Конструкция и работа системы управления. Триммирование. Предполетная проверка. Особенности летной эксплуатации.

**Тема 4. Конструкция шасси. Колёса и пневматики.**

Работа системы выпуска и уборки шасси. Управление уборкой и выпуском шасси. Проверка работоспособности и особенности летной эксплуатации шасси.

**Тема 5. Система торможения, состав, конструкция работа.**

Способы предполетного контроля и проверка их неисправности. Особенности эксплуатации системы торможения.

**Тема 6. Общая характеристика и основные сведения о двигателе самолёта Cessna -172S.**

Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя, технические характеристики и ограничения

**Тема 7. Топливная система двигателя.**

Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Понятие о приемистости двигателя. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта.

Всасывающая система. Возможные неисправности. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка обстановки и решение о возможности продолжения полета.

**Тема 8. Маслосистема двигателя**

Назначение, состав, работа маслосистемы. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя.

Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

**Тема 9. Конструкция и эксплуатация воздушного винта.**

Конструкция и работа воздушного винта неизменяемого шага. Особенности эксплуатации воздушного винта.

**Тема 10 Индикация параметров работы силовой установки.**

Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.

**Тема 11. Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины.**

Особенности лётной эксплуатации при появлении неисправностей.

**Тема 12. Общие особенности технической эксплуатации ВС в различных эксплуатационных условиях.**

Влияние различных эксплуатационных факторов и характерных неисправностей на эксплуатацию воздушного судна.

**Практические занятия.**

| **Номер темы дисцип-лины** | **Тематика практических занятий** | **Трудо-емкость (часы)** |
|---|---|---|
| 1 | Тема 1. Аэродинамическая компоновка. Летно-технические характеристики и ограничения самолета. | 2 |
| 2 | Тема 2. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики крыла и хвостового оперения. Механизация крыла. Характерные отказы и действия экипажа. | 2 |
| 3 | Тема 3. Конструкция и работа системы управления. Триммирование. Предполетная проверка. Особенности летной эксплуатации. | 2 |
| 4 | Тема 4. Работа системы выпуска и уборки шасси. Управление уборкой и выпуском шасси. Проверка работоспособности и особенности летной эксплуатации шасси. | 2 |
| 5 | Тема 5. Способы предполетного контроля и проверка их неисправности. Особенности эксплуатации системы торможения. | 2 |
| 6 | Тема 6. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. Общие данные двигателя, технические характеристики и ограничения | 2 |
| 7 | Тема 7. Конструкция и летная эксплуатация топливной системы самолета. Понятие о приемистости двигателя. Анализ работы схемы топливной системы при различных вариантах отказов. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта. | 2 |
| 8 | Тема 8. Назначение, состав, работа маслосистемы. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя. Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Тема 9. Конструкция и работа воздушного винта неизменяемого шага. Особенности эксплуатации воздушного винта. | 2 |
| 10 | Тема 10. Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы. | 2 |
| 11 | Тема 11. Особенности лётной эксплуатации при появлении неисправностей. | 2 |
| 12 | Тема 12. Влияние различных эксплуатационных факторов и характерных неисправностей на эксплуатацию воздушного судна. | 2 |
| | Итого по дисциплине | 24 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

| **Номер темы дисцип-лины** | **Виды самостоятельной работы** | **Трудо-емкость (часы)** |
|---|---|---|
| 2 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 1 |
| 3 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 1 |
| 4 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 1 |
| 5 | Изучение теоретического материала. [2, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 1 |
| 7 | Изучение теоретического материала. [1, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 8 | Изучение теоретического материала. [1, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 1 |
| 9 | Изучение теоретического материала. [1, 3, 4]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| 12 | Изучение теоретического материала. [1, 2, 3, 4, 5]<br>Подготовка к устному опросу и решению ситуационных задач. | 2 |
| | Итого по дисциплине | 11 |

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация самолета Cessna-172S. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2012.
https://kartaslov.ru/книги/Корнеев В М Самолёт Cessna – 172S Особенности конструкции и лётной, пособие в электронном виде.
Руководство по лётной эксплуатации самолёта Cessna-172S, https://studfiles.net/preview/3315995, пособие в электронном виде.

Конструкция и эксплуатация воздушных судов: Учеб.пособ. А.А. Комаров, А.А. Кудинов, В.И. Зинченко – М.Трансп., 1986–344 с., Количество экземпляров – 266.
Корнеев В.М. Презентация: Cessna – 172S - 153 слайда.
Руководство по лётной эксплуатации самолёта Cessna – 172S.
Руководство по технической эксплуатации самолёта Cessna – 172S.
Топлива и смазочные материалы для летательных аппаратов М.Е. Резников б) дополнительная литература
Мрыкин, С.В. Последствия отказов самолетных систем учеб. пособие. - Самарский государственный аэрокосмический университет, 2012. - 47с. ISBN 5788306949, https://elibrary.ru/item.asp?id=19640690, пособие в электронном виде.
Энциклопедия пилота. Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.

в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:
Система поиска в сети Интернет www.google.com.
Онлайн переводчик www.lingvo.ru.
Электронные книги http://oat.mai.ru/book/

**Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета | Учебный корпус Лекционная аудитория № 440 | Проектор CASIOXJ-V2 Ноутбук: ACER-77206 | Microsoft Windows Office Standart 2007 (лицензия № 66373655 от 28. 01.2016 г.) KasperskyAnti-VirusSuite(лицензия № 1D0A17072009260 3110550 от 20. 07.2017 г.) ABBYY |
| Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета | Учебный корпус Ауд. 447 Лаборатория «Расследование авиационных происшествий» | Компьютер INTEL(R) Core (TM) DuoCPU E8200@2GGGHz Монитор LG FLATRON L1954TQ-PF MODEL L194TQS Проектор Panasonic KCD Projector (Projector LCD) Model PT-LW80NTE | Fine Reader 10 Corpo-rate Editional (лицензия№ AF10 3S1V00 102 от23.12.2010 г.) |

**Образовательные и информационные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 2» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, практические занятия, самостоятельная работа студента.

*Входной контроль* - Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

*Практические занятия* по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях при изучении базовых дисциплин, в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

С целью формирования у студентов умения анализировать состояние авиационной техники, динамику развития особой ситуации, принимать решения и выполнять необходимые действия для безопасного продолжения или прекращения полета, в качестве элемента практической подготовки, применяется разбор конкретной ситуации, заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач.

Практические занятия, проводятся с использованием мульти медийных средств, тренажных учебных воздушных судов и специализированных стендов.

*Самостоятельная работа* обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

-презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

-доступ в режиме on-lin Электронную библиотечную систему (ЭБС) «Лань»;

-доступ в электронную информационно-образовательной среду Университета.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).**

Оценочные средства включают вопросы для устных опросов, вопросы для решения ситуационных задач. *Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 6 семестре. Дифференциальный зачет проводится в форме по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за определенный период изучения дисциплины.

**Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

При изучении дисциплины не используется.

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

На момент сдачи зачета с оценкой студент должен получить «зачтено» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов и решений ситуационных задач.

**Темы курсовых работ по дисциплине (модулю)**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям).**

Общие вопросы:

Закон сохранения энергии;
Термодинамические процессы;
Законы Ньютона;
Тригонометрические функции.
Назвать основные конструктивные особенности двигателя.
Основные эксплуатационные отличия бензиновых двигателей от дизельных.
Что такое сила тяги?
Что такое сила сопротивления?
Дать определение понятия «Потребная тяга».
Дать определение понятия «Располагаемая тяга».
Какие виды топлива используются в авиации?
Аэродинамические характеристики ВС.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Код компетенции индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** Б1.В.1.26.ДВ.01.02 | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| ИД1$_{ПК-1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>Знает:<br>требования нормативных документов по организации и проведению всех видов подготовки экипажей к выполнению полетного задания.<br>Умеет:<br>организовать и провести подготовку летного экипажа к выполнению полетного задания с соблюдением в соответствии с требованиями нормативных документов.<br>Владеет:<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур на всех этапах подготовки членов летного экипажа к полетам. |

| | |
|---|---|
| ИД2$_{ПК-1}$ | **Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.**<br>Знает:<br>существующие формы эксплуатационной документации, применяемой при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>Умеет:<br>вести документацию, применяемую при подготовке и выполнении полетов.<br>Владеет:<br>- навыками эксплуатации авиационной техники в соответствии с требованиями эксплуатационной документацией воздушных судов соответствующих видов и типов. |
| **ПК-2**<br>Б1.В.1.26.ДВ.01.02 | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| ИД1$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>Знает:<br>существующие формы эксплуатационной документации, применяемой при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>Умеет:<br>вести документацию, применяемую при подготовке и выполнении полетов.<br>Владеет:<br>- навыками эксплуатации авиационной техники в соответствии с требованиями эксплуатационной документацией воздушных судов соответствующих видов и типов. |
| ИД2$_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| ИД3$_{П-К2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-3**<br>Б1.В.1.26.ДВ.01.02. | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| **ИД$^{1}_{ПК3}$** | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>Знает:<br>требования нормативных документов по организации и проведению всех видов подготовки экипажей к выполнению полетного задания.<br>Умеет:<br>организовать и провести подготовку летного экипажа к выполнению полетного задания с соблюдением в соответствии с требованиями нормативных документов.<br>Владеет:<br>- навыками применения стандартных рабочих процедур на всех этапах подготовки членов летного экипажа к полетам. |

**Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 6 семестре.

Зачет с оценкой проводится в форме по билетам в устной форме по вопросам, позволяющим оценить уровень освоения компетенций за период изучения дисциплины.

*Зачет с оценкой:*

-«отлично» - обучающийся решил ситуационную задачу, показал глубокие и всесторонние знания по теоретическим вопросам билета, ответил на дополнительные вопросы;

«хорошо» - обучающийся решил ситуационную задачу, показал глубокие знания по вопросам билета, или допустил не более одной ошибки, правильно ответил на дополнительные вопросы, при этом мог допустить незначительные неточности;

«удовлетворительно» - обучающийся решил ситуационную задачу, ответил на вопросы билета, при этом допустил значительные неточности в изложении материала, на дополнительные вопросы отвечал неточно и неуверенно.

«неудовлетворительно» - обучающийся не решил ситуационную задачу, не ответил на вопросы билета, а по ответам на дополнительные вопросы выявлено незнание им материала по дисциплине зачета с оценкой.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)**

**Примерный перечень вопросов для проведения устного опроса и промежуточной аттестации**

Основные сведения о двигателях внутреннего сгорания. Конструктивные особенности двигателей, работающих на лёгком топливе. Особенности применения автомобильных двигателей в авиации.

Индикация параметров работы силовой установки. Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.

Основные сведения о топливах, маслах и специальных жидкостях, применяемых в двигателях.

Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя.

Конструкция и назначение выхлопной системы

Назначение, конструкция, работа цилиндро-поршневой группы.

Возможные неисправности в цилиндро-поршневой группы их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете.

Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя.

Система запуска.

Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.

Кривошипно-шатунный механизм, назначение, конструкция, работа.

Система газораспределения. Возможные неисправности их признаки и проявления при работе двигателя.

Назначение, состав, конструкция и работа маслосистемы двигателя.

Возможные неисправности в маслосистеме двигателя на основе конструкции.

Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

Общие данные силовой установки самолёта.

её характеристики и лётные ограничения. Основные компоненты двигателя.

Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта.

Всасывающая система, назначение, состав, конструкция, работа.

Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета

Общие сведения о системах управления двигателем.

Ограничение оборотов в/в.

Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей.

Система обеднения смеси.

Маслосистема.

Воздушный винт. Основные принципы его работы.

Взаимосвязь между забеднением топливовоздушной смеси и оборотами двигателя.

Конструкция назначение, система привода и работа распредвалов.

Принцип работы четырехтактного дизельного/бензинового двигателя.

Топливный насос высокого давления, назначение, привод и общая конструкция.

Регулировка температуры головок цилиндров?

Степень сжатия?

Компрессия?

Коэффициент избытка воздуха?

Чем вызвана необходимость прогрева двигателя после запуска.

Внешние признаки работы двигателя на бедной смеси.

Что такое компрессия. Что такое степень сжатия.

Конструкция цилиндра, поршня, камеры сгорания. На каком двигателе бензиновом или дизельном степень сжатия будет больше и почему?

Инжектор - назначение, принцип работы.

Работа воздушного винта фиксированного шага.
В полете наблюдаются резкие колебания давления масла в двигателе. Ваше решение?
Взаимосвязь между давлением и температурой масла?
Маслонасос, назначение, привод, принцип работы.
В полете упало давление масла по прибору, а остальные параметры в норме – ваше решение?
Объяснить совместную работу РУД, оборотов двигателя, оборотов воздушного винта.
Применяемые виды топлива. Заправка и контроль топлива перед полётом.
В полёте загорелась сигнализация минимального давления масла. Причина. Ваше дальнейшее решение.
В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

**9.6.2. Примерный перечень ситуационных (расчетных) задач для проведения устного опроса и проведения зачета с оценкой.**

Ситуационные задачи составлены таким образом, чтобы на основе их решения у студента сформировались следующие компетенции:

Способность осуществлять летную эксплуатацию в соответствии с руководством по летной эксплуатации и знаний, полученных при изучении лётной эксплуатации ВС на основе знаний конструкции воздушного судна соответствующего типа (ПК1, ПК 2, ПК3)

На вопросы следует отвечать, как можно более четко и коротко. За основу рассуждений необходимо надо мысленно принять следующее:

полет реальный;

в кабине два пилота.

Рассуждения должны быть от момента события до посадки, окончания пробега и заруливания на стоянку.

**Планер и силовая установка.**

Вы находитесь в конце ВПП у самого края в торце ВПП. Выполняете левый разворот на 180 градусов. Как определить, не сойдет ли правая стойка шасси на грунт при выполнении разворота?

В чем особенности эксплуатации самолёта выполненного из композитного материала в жаркое и холодное время года?

Рассчитать взлетную массу самолета (1 пассажир, два пилота, остаток 10 галлонов топлива, общая заправка 33 галлона)

Вы получили задание сделать общую заправку ВС 48 галлонов. Вы следуете на самолет. Ваши дальнейшие действия?

Дать понятия, степени сжатия, компрессии их влияние на мощность развиваемую двигателем?

Дать понятие и объяснить, что такое детонация, взаимосвязь со степенью сжатия, такты работы двигателя, влияние компрессии на мощность развиваемую двигателем?

Дать понятия и объяснить, что такое стехиометрический коэффициент?

К чему приведет падение компрессии в цилиндре двигателя при его работе?

Рассказать и объяснить три закона Ньютона?

Почему в РЛЭ имеется ограничение по количеству и времени запусков от стартера?

**Триммер**

В полёте при нажатии на переключатель триммера РВ усилия с РУС (штурвале) не снимаются? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте, при правильном нажатии на переключатель триммера РВ для снятия усилий, усилия на РУС (штурвале) резко возросли, барабан триммера открутился до упора, стало трудно удерживать самолёт в продольном канале? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте при ручном управлении происходит постепенное самопроизвольное вращение барабана триммера, при этом усилия на РУС для балансировки самолёта в продольном канале возрастают? - Ваши действия? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте, при правильном нажатии на переключатель триммера РВ для снятия усилий, усилия с РУС (штурвала) не снимаются, при этом при нажатой кнопке барабан триммера не вращается? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте, при нажатии на переключатель триммера РВ, барабан триммера не вращается, при попытке вращения барабана триммера вручную, барабан не вращается? - Возможная причина? - Решение? Действия?

При выполнении предполётной проверки вы обнаружили, что вращение барабана триммера заедает, вращается с усилием щелчком? Возможная причина? - Решение? Действия?

В полете при нажатии на кнопку триммер, усилие на РУС (штурвале) увеличивается. - Возможная причина? - Решение? Действия?

**Закрылки**

В полете, на снижении, после установки переключателя закрылков на выпуск, закрылки не выпускаются? - Возможная причина? - Решение? Действия?

После взлёта, при установке переключателя закрылков в положение уборка, закрылки не убираются. - Возможная причина? - Решение? Действия?

При установке переключателя закрылков в положение «APP» закрылки убрались. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» - Возможная причина? - Решение? Действия?

При заходе на посадку, при установке переключателя закрылков в положение «LANDING» (FULL) закрылки выпустились. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS». (Ваша высота 200м, удаление 4 км, скорость 150 км/ч)

- - Возможная причина? - Решение? Действия?

При заходе на посадку. При установке переключателя закрылков в положение («Approach») (10 градусов) закрылки выпустились в положение «LANDING» (FULL) (Ваша высота 200м, удаление 4 км, скорость 150 км/ч). Возможная причина? - Решение? Действия?

При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» (FULL) появилось резкое кренение самолёта. (Ваша высота 200м, удаление 4 км, скорость 150 км/ч). - Возможная причина? - Решение? Действия?

Вы непреднамеренно попали в обледенение. Посадка самолёта выполнялась в условиях обледенения. Заход на посадку производился с выпущенными закрылками. - Возможная причина? - Решение? Действия до и после посадки, в части касающейся механизации крыла.

Вы непреднамеренно попали в обледенение. При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» (FULL) появились тянущие усилия на РУС (штурвале) с тенденцией опускания носа самолета? Возможная причина? - Решение? Действия?

Вы попали в обледенение в полёте? Решение? - Ваши действия? (рассмотреть весь процесс до посадки)

В полёте происходит самопроизвольная уборка закрылков? Возможная причина? - Решение? Действия?

Полет в условиях обледенения. При выпуске закрылков появляется тенденция затягивания в пикирование? - Ваши действия? - Возможная причина? - Решение? Действия?

**Конструкция и эксплуатация воздушного винта.**

При полёте на самолете в условиях обледенения появилась винтовая тряска.? - Возможная причина? - Решение? - Действия?

(Cessna-172S, DA40NG) Объяснить есть ли взаимосвязь. Между скоростью самолёта, оборотами двигателя, углом атаки лопастей и углом установки лопастей.

Почему на самолётах, на которых установлен ВФШ при неизменном режиме двигателя и увеличении скорости полёта обороты двигателя растут?

Как правильно страгиваться с места на грунтовой поверхности при начале руления?

**Конструкция и эксплуатация топливной системы самолета**

Правила заправки ВС ?

Вы пришли на самолёт. Под крылом на земле обнаружили следы разлитого топлива. - Возможная причина? - Решение? - Действия?

В полёте замечаете, что количество топлива в левом баке по указателю резко уменьшилось. - Возможная причина? - Решение? Действия?

Вы выполняете левые круги при тренировочном полёте, при малом остатке топлива (15 Gall). Может ли при этом произойти самовыключение двигателя?

**Шасси**

Система торможения. Проверка перед полётом? - Ваши действия?

Как определить правильность зарядки пневматиков без использования манометра?

Как определить на предполётном осмотре, насколько жестко было касание переднего колеса о поверхность в предыдущем полёте?

Что происходит при отделении (разжатии) передней амортстойки от земли?

Вы перед полётом устанавливаете самолёт на стояночный тормоз, при нажатии на педали, педали свободно проваливаются, после ряда нажатий на педали, на педалях появляется некоторое усилие? - Возможная причина? - Решение? - Действия?

**Попадание в обледенение**

Полет в условиях обледенения. При выпуске закрылков появляется тенденция затягивания в пикирование? - Возможная причина? - Решение? Действия?

Виды наземного обледенения? Способы устранения наземного обледенения?

Вы на глиссаде в условиях обледенения, ветер попутный в пределах допуска РЛЭ? - Ваше решение в части выбора скорости, механизации крыла, высоты выравнивания? Особенности, опасности?

Вы на глиссаде в условиях обледенения, ветер встречный в пределах допуска РЛЭ? - Ваше решение в части выбора скорости, механизации крыла, высоты выравнивания? Особенности, опасности?

Вы на глиссаде в условиях обледенения, ветер встречно-боковой под 43 градуса справа 9м/с ? - Ваше решение в части выбора скорости, механизации крыла, высоты выравнивания, ухода на второй круг или прерывания захода? Особенности, опасности?

В наборе высоты, при стандартом наборе высоты, начинает падать скорость, показания на указателях разные? - Возможная причина? - Решение? Действия?

8. При стандартом наборе высоты, в условиях обледенения двигатель начинает работать с перебоями, уменьшаются обороты примерно на 10% при неизменном положении РУД? - Возможная причина? - Решение? Действия?

**Показания приборов**

В полете вдруг указатели скорости стали показывать разные значения (менее допустимых)? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В наборе высоты, при стандартом наборе, начинает падать скорость, показания на указателях разные? - Возможная причина? - Решение? Действия?

На снижении при полёте с включенным автопилотом резко уменьшились показания скорости? - Возможная причина? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте высветилась сигнализация отказа альтернатора. - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полете по ППП замечаете, что показания всех авиагоризонтов по крену разные, при этом полет проходит в облаках. Как определить крен? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте вы замечаете, что растет температура масла и стремится превысить максимально допустимую? (Ваше удаление 50 км, высота 1000м) Возможная причина? - Решение? Действия?

В полете упало давление масла? - Возможная причина? - Решение? Действия?

Давление масла резко ходит за оборотами двигателя при перемещении РУД? - Возможная причина? - Решение? Действия?

(Cessna 172S, DA40NG) Вы запустили двигатель, прогреваете его на м.г. обращаете внимание, что двигатель прогревается гораздо дольше, чем обычно? - Возможная причина? - Решение? Действия?

В полёте без видимых причин неожиданно произошел останов двигателя? - Возможная причина? - Решение? Действия?

После запуска двигателя появился посторонний шум, звук? Возможная причина? - Решение? Действия?

В полете высветился отказ в работе альтернатора двигателя. Возможная причина? - Решение? Действия?

**Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методика преподавания дисциплины «Летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 1» характеризуется совокупностью образовательных технологий и оценочных средств, обеспечивающих успешное освоение студентами знаний, умений и навыков по соответствующим компетенциям.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении профессиональных задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий - закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Самостоятельная работа обучающихся имеет целью:

научиться работать с массивами информации, с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими материалами практики летной эксплуатации ВС; управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация - знание - информация»;

развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т.е. информационную культуру);

- развивать устойчивые способности к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2025 г*., протокол *№ 9.*

Разработчик:

Шнейдер С. Я.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

дальнейшее совершенствование профессиональной подготовки студентов в области практической аэродинамики эксплуатируемых типов самолетов.

Задачами освоения дисциплины являются:

изучение особенностей компоновки, аэродинамики, устойчивости, управляемости и пилотирования самолета в различных условиях эксплуатации, в том числе, в особых случаях и условиях полета.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» базируется на курсах следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Аэродинамика и динамика полета», «Практическая аэродинамика», «Летно-технические характеристики воздушных судов».

Дисциплина «Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» является обеспечивающей для дисциплины «Руководство по летной эксплуатации двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG».

Дисциплина «Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» изучается в 7-ом семестре.

## Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| $ИД^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. |
| $ИД^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
эксплуатационные ограничения самолета соответствующего типа и их аэродинамические обоснования;
особенности устойчивости и управляемости самолета на предельных режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;
алгоритмы расчета и анализа летных характеристик самолета.

Уметь:
оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полета;
обосновывать оптимальные режимы полета в заданных условиях;
оценивать возможности самолета на различных этапах полета и в различных эксплуатационных условиях.

Владеть:
методикой выбора оптимальных режимов полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации самолета.
методами расчета и анализа летно-технических характеристик самолета.

## Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 14 | 14 |
| Промежуточная аттестация | 8 | 8 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 7,5 | 7,5 |

## Содержание дисциплины

## Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| Тема 1. Общие сведения о самолете. | 3 | + | | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 2. Летные ограничения самолета. | 3 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 3. Характеристики силовой установки. | 3 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 4. Загрузка и центровка самолета. | 5 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета. | 4 | | + | Л, ПЗ, СРС | УО |
| Тема 6. Основные режимы полета. | 6 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компе-тенции | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | | |
| | | | | | СЗ |
| Тема 7. Особые случаи и условия полета. | 4 | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, РЗ, СЗ |
| Итого по дисциплине | 28 | | | | |
| Промежуточная аттестация | 8 | | | | ЗаО |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль; Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента; УО – устный опрос, РЗ – расчетная задача, СЗ – ситуационная задача, ЗаО – зачет с оценкой.

**Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общие сведения о самолете. | 1 | - | 2 | 3 |
| Тема 2. Летные ограничения самолета. | 1 | - | 2 | 3 |
| Тема 3. Характеристики силовой установки. | 1 | - | 2 | 3 |
| Тема 4. Загрузка и центровка самолета. | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета. | 2 | - | 2 | 4 |
| Тема 6. Основные режимы полета. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 7 Особые случаи и условия полета. | 2 | - | 2 | 4 |
| Итого по дисциплине | 10 | 4 | 14 | 28 |
| Промежуточная аттестация | | | | 8 |
| Всего по дисциплине | | | | 36 |

Сокращения: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента.

**Содержание дисциплины Тема 1.**

**Общие сведения о самолете**

Конструктивная и аэродинамическая компоновка самолета. Основные геометрические характеристики самолета. Конструктивные особенности и геометрические характеристики крыла. Конструктивные особенности и геометрические характеристики оперения. Основные аэродинамические и летные характеристики самолета.

**Тема 2. Летные ограничения самолета**

Ограничения по массе и центровке. Ограничения по воздушной скорости и высоте полета. Разрешенные маневры и коэффициенты перегрузки. Ограничения по видам полетов.

**Тема 3. Характеристики силовой установки**

Общие сведения о двигателе. Характеристики воздушного винта. Режимы работы воздушного винта. Характеристики системы управления силовой установкой. Система флюгирования воздушного винта.

**Тема 4. Загрузка и центровка самолета**

Базовая плоскость самолета. Определение полетной массы и центровки. Схема и расчет варианта загрузки. Допустимый диапазон центровок. Допустимый диапазон моментов.

**Тема 5. Устойчивость, управляемость и маневренность самолета**

Продольное равновесие самолета. Продольная устойчивость самолета. Продольная управляемость самолета. Продольная балансировка самолета. Поперечное равновесие самолета. Поперечная устойчивость самолета. Поперечная управляемость самолета. Поперечная балансировка самолета. Путевая устойчивость самолета. Путевая управляемость самолета. Взаимосвязь поперечных и путевых характеристик самолета. Вираж самолета. Радиус и время виража. Скольжение самолета. Балансировка самолета в полете с несимметричной тягой.

**Тема 6. Основные режимы полета**

Горизонтальный полет. Диапазон скоростей горизонтального полета. Скорости сваливания. Влияние высоты полета и массы самолета на его летные характеристики. Дальность и продолжительность полета. Набор высоты. Ско-

роподъемность, угол наклона траектории и градиент набора. Характерные режимы набора высоты. Практический потолок. Набор высоты с одним неработающим двигателем. Снижение самолета. Характеристики моторного снижения. Характеристики планирования. Летные ограничения при снижении. Взлет самолета. Характерные скорости при взлете. Влияние метеоусловий и эксплуатационных факторов на взлетные характеристики самолета. Расчет длины разбега и взлетной дистанции. Особенности взлета при боковом ветре. Посадка самолета. Этапы захода и посадки. Влияние эксплуатационных факторов и метеоусловий на посадочные характеристики самолета. Расчет длины пробега и посадочной дистанции. Посадка с закрылками в нештатном положении. Особенности посадки в условиях турбулентности и сдвига ветра. Уход на второй круг.

### Тема 7. Особые случаи и условия полета

Отказ двигателя на различных этапах полета. Запуск двигателя в полете. Отказ двигателя при взлете. Отказ двигателя в полете. Полет с одним неработающим двигателем. Посадка с одним неработающим двигателем. Уход на второй круг с одним неработающим двигателем. Посадка с отказавшими двигателями. Влияние обледенения на летные характеристики самолета. Сваливание и штопор самолета. Выход из непреднамеренного штопора. Аварийное снижение.

**Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | Практическое занятие № 1. Расчет массы и центровки самолета. | 2 |
| 6 | Практическое занятие № 2. Расчет взлетных и посадочных характеристик самолета. | 2 |
| Итого по дисциплине: | | 4 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Повторение темы «Общие сведения о самолете», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 2 |
| 2 | Повторение темы «Летные ограничения самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 2 |
| 3 | Повторение темы «Характеристики силовой установки», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 2 |
| 4 | Повторение темы «Загрузка и центровка самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 2 |
| 5 | Повторение темы «Устойчивость, управляемость и маневренность самолета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 2 |
| 6 | Повторение темы «Основные режимы полета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 2 |
| 7 | Повторение темы «Особые случаи и условия полета», подготовка к устному опросу. [1 - 3] | 2 |
| Итого по дисциплине | | 14 |

**Курсовые работы**

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

**Руководство по летной эксплуатации DA 42 NG**. Док. № 7.01.15-E DIAMOND AIRCRAFT INDUSTRIES GMBH, 2009 – 392с.

б) дополнительная литература:

**Основы аэродинамики и динамики полета** [Текст]. Часть 1. – Ри- га: Инт транспорта и связи, 2010. – 105 с. Количество экземпляров – 140.

Матвеев Ю.И**. Аэродинамика и динамика полета. Ч. 1. Аэродина- мика гражданских воздушных судов.** Учебное пособие. [Текст]/ – СПб, Академия ГА, 2001, 120 с. Количество экземпляров – 468.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

**Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007.

**Электронно-библиотечная система «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/, свободный (дата обращения – 29.12.2017).

**Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный (дата обращения – 29.12.2017).

## Материально-техническое обеспечение преподавания дисциплины

Компьютерный класс кафедры. Ауд.254.

Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры.

## Образовательные и информационные технологии

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Практические занятия проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Самостоятельная работа студента проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

## Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине «Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой в седьмом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает устные опросы, решение расчетных и ситуационных задач.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG» проводится в седьмом семестре в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов для промежуточной аттестации и решение расчетной и ситуационной задач.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

**Балльно–рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов учебным планом не предусмотрена.

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Зачет с оценкой проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в семестре «7» в устной форме. Перечень вопросов, выносимых на зачет, обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

Устный опрос оценивается:

«зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачет», обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

**Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

В учебном плане рефератов и курсовых работ не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточ- ных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Примерный перечень контрольных вопросов:

Газодинамические параметры воздуха.
Адиабатический процесс.
Уравнение адиабаты.
Уравнение состояния идеального газа.
Скорость звука.
Сила, работа, мощность.
Импульс, энергия.
Законы Ньютона.
Законы сохранения массы, импульса, энергии.
Центр масс.
Сила тяжести.
Масса и вес твёрдого тела.
Физико-механические свойства воздуха.
Уравнение неразрывности.
Уравнение Бернулли для несжимаемой жидкости.
Уравнение Бернулли для сжимаемого газа.
Два режима течения вязкой жидкости.
Пограничный слой. Отрыв пограничного слоя.
Аэродинамические силы и моменты.
Аэродинамические характеристики крыла.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-1 | $ИД^{1}_{ПК1}$, $ИД^{3}_{ПК1}$ | Знает:<br>эксплуатационные ограничения самолета соответствующего типа и их аэродинамические обоснования;<br>особенности устойчивости и управляемости самолета на предельных режимах полета, в особых условиях и особых случаях в полете;<br>алгоритмы расчета и анализа летных характеристик самолета.<br><br>Умеет:<br>использовать законы аэродинамики при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;<br>оценивать влияние эксплуатационных факторов на безопасность и эффективность полетов воздушных судов.<br><br>Владеет:<br>методикой выбора оптимальных режимов полета с учетом безопасности и эффективности летной эксплуатации самолета.<br>методами расчета и анализа летно-технических характеристик самолета. |
| ПК-2 | $ИД^{1}_{ПК2}$ | |

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Перечень типовых вопросов для текущего контроля**

Установившийся горизонтальный полет, схема сил и уравнения движения.

Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений максимальных скоростей.

Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений минимальных скоростей.

Аэродинамические причины эксплуатационных ограничений по перегрузкам.
Скорость сваливания (определение).
Балансировка самолета при отказе двигателя.
Аэродинамические характеристики винта изменяемого шага.
Факторы, влияющие на характеристики скороподъемности.
Кривые Жуковского.
Два режима горизонтального полета.
Влияние полетной массы на характерные скорости горизонтального полета.
Влияние изменения температуры наружного воздуха на летные характеристики самолета.
Дальность и продолжительность горизонтального полета, их зависимость от эксплуатационных факторов и внешних условий.
Установившийся набор высоты. Схема сил и уравнения движения.
Угол наклона траектории и вертикальная скорость набора высоты.
Поляра скоростей набора высоты.
Влияние полетной массы на характеристики набора высоты.
Скорость, угол и вертикальная скорость снижения и планирования.
Дальность планирования самолета.
Поляры скоростей планирования и снижения самолета.
Силы, действующие на самолет на вираже.
Перегрузка, скорость, тяга и мощность на вираже.
Радиус и время выполнения виража.
Порядок выполнения взлета самолета.
Скорость отрыва и длина разбега самолета.
Основные требования к взлетным характеристикам самолета.
Определение максимально допустимой взлетной массы.
Особенности взлета самолета при боковом ветре.
Ошибки при выполнении взлета самолета.
Заход на посадку.
Посадочная скорость и длина пробега.
Определение посадочных характеристик самолета.
Уход на второй круг.
Посадка самолета с боковым ветром.
Ошибки на посадке.
Предупреждение грубых посадок.
Базовая (опорная) плоскость, центровка самолета.
Эксплуатационный диапазон центровок**.**
Продольное равновесие самолета.
Поперечное равновесие самолета.
Путевое равновесие самолета.
Понятие об устойчивости самолета.
Поперечная устойчивость самолета.
Путевая устойчивость самолета.

Продольная управляемость самолета.

Поперечная управляемость самолета.

Путевая управляемость самолета.

**Типовые расчетные задачи для решения на практических занятиях**

Определить потребную скорость горизонтального полета самолета при стандартных условиях у земли, если полетная масса самолета 5250 кг, площадь крыла 71,5 м$^2$, коэффициент подъемной силы 0,7.

Определить угол набора высоты самолета с полетной массой 5250 кг, если при равных условиях в ГП избыток тяги составляет 3690 Н.

Определить аэродинамическое качество самолета на некотором угле атаки, если самолет планирует на скорости 140 км/ч с тягой P = 0 и вертикаль- ной скоростью Vy= 4 м/с.

Определите скорость отрыва самолета массой 5250 кг при следующих условиях: площадь крыла 71,5 м$^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м$^3$, $Cуа_{отр}$ = 1,25.

Определите посадочную скорость самолета массой 5250 кг при следу- ющих условиях: площадь крыла 71,5 м$^2$, плотность воздуха 1,225 кг/м3, $Cу_{пос}$ = 1,12.

Ознакомьтесь с чертежом крыла (рис. 1), выполненном в масштабе 1:400 к крылу реального ЛА. Перечертите заданное крыло в масштабе 1:1. Поставьте размерные линии для следующих геометрических характеристик: размах крыла, корневая хорда, концевая хорда, средняя геометрическая хорда, углы стреловидности по передней и задней кромкам и по линии четвертей хорд.

Пользуясь масштабом, определите геометрические характеристики реального крыла и поставьте размеры на чертеже. Определите площадь, удлинение и сужение крыла.

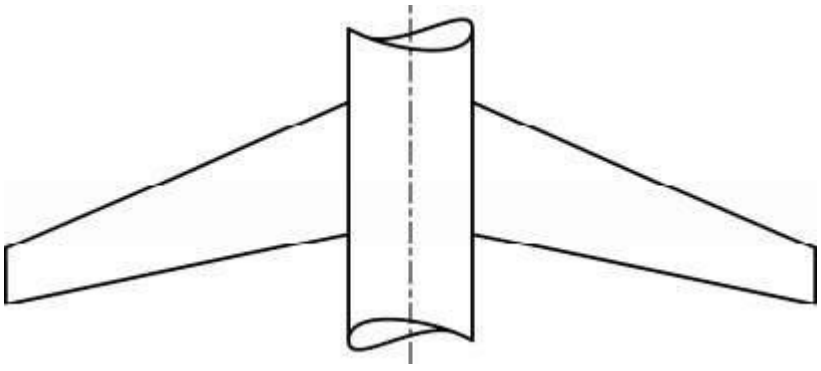


Рис. 1. Крыло самолета

**Типовые ситуационные задачи для решения на**

**практических занятиях**

Задача 1.

Рассчитать кривую потребных тяг Жуковского и построить ее гра- фик для самолета с ТРД. Самолет имеет массу 90 т, высоту полета 11 км, пло- щадь крыла 180 м$^2$. Задана поляра самолета:

| $C_{уа}$ | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сха | 0,0194 | 0,0196 | 0,0208 | 0,0270 | 0,0381 | 0,0559 | 0,0891 | 0,123 |

По кривой Жуковского определить графическим способом характер- ные скорости горизонтального полета. Дать пояснения, чем характерна каждая скорость. Как изменятся характерные скорости горизонтального полета при из- менении высоты полета? Сделайте соответствующие выводы и обоснуйте их.

Задача 2.

Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета сле- дующих параметров:

изменение взлетной массы;

появление встречного ветра;

появление попутного ветра;

появление бокового ветра;

обледенение взлетно-посадочной полосы;

изменение температуры воздуха;

изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

Задача 3.

Оцените влияние на основные посадочные характеристика самолета сле- дующих параметров:

изменение взлетной массы;

появление встречного ветра;

появление попутного ветра;

появление бокового ветра;

обледенение взлетно-посадочной полосы;

изменение температуры воздуха;

изменение давления окружающей среды.

Свой ответ обоснуйте.

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

Аэродинамическая компоновка самолета.
Геометрические характеристики винта изменяемого шага.
Работа винта изменяемого шага при увеличении скорости полета.
Работа винта изменяемого шага при уменьшении скорости полета.
Флюгирование и расфлюгирование винта изменяемого шага.
Компоновка и геометрические характеристики крыла.
Закрылки: назначение, размещение, принцип работы.
Влияние закрылков на аэродинамические характеристики крыла.
Применение закрылков, ограничения.
Стабилизатор: назначение, размещение, принцип работы.
Руль высоты: назначение, размещение, принцип работы.
Переменный ограничитель руля высоты: назначение, принцип работы, сигнализация.
Триммер руля высоты: назначение, размещение, принцип работы.
Киль: назначение, размещение, принцип работы.
Руль направления: назначение, размещение, принцип работы.
Триммер руля направления: назначение, размещение, принцип работы.
Характеристики горизонтального полета, расчет скорости, ограничения.
Балансировка самолета при отказе левого двигателя.
Балансировка самолета при отказе правого двигателя.
Характеристики набора высоты с двумя работающими двигателями.
Характеристики набора высоты с одним неработающим двигателем.
Влияние параметров ВПП на взлетные характеристики самолета.
Влияние метеоусловий на взлетные характеристики самолета.
Влияние массы и конфигурации самолета на его взлетные характеристики.
Расчет длины разбега и дистанции взлета.
Порядок расчета взлетной массы и центровки, ограничения.
Влияние параметров ВПП на посадочные характеристики самолета.
Влияние метеоусловий на посадочные характеристики самолета.
Влияние массы и конфигурации самолета на его посадочные характеристики.
Расчет посадочной дистанции и длины пробега.
Летные ограничения по скоростям и высотам.
Летные ограничения по перегрузке.

**Типовые задачи для проведения промежуточной аттестации**

Определить потребную тягу горизонтального полета самолета при некотором угле атаки, если полетная масса самолета 5250 кг, а аэродинамическое качество К=10.

С какой воздушной скорость самолет может лететь на теоретиче- ском потолке 5000 м, если его экономическая скорость у земли составляет 33,34 м/с?

Определить тягу, необходимую для набора высоты самолета с углом наклона траектории θ=4°, если при равных условиях в ГП потребная тяга составляет 5240 Н, полетная масса 5250 кг.

Определить вертикальную скорость набора высоты самолета с полет- ной массой 5250 кг, если при равных условиях горизонтального полета из- быток мощности составляет 154560 Вт.

При некотором угле атаки потребная скорость горизонтального по- лета составляет 38,39 м/с. Определить потребную скорость планирования с тем же углом атаки, если угол наклона траектории при планировании θ=8°.

Определить угол планирования самолета, если при планировании на некотором угле атаки аэродинамические коэффициенты составляют Cуа=0,58; Cха=0,058.

## Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации

Самолет совершает установившийся горизонтальный полет на высоте H со скоростью V. Каким образом изменятся летно-технические характеристи- ки самолета при изменении следующих параметров:

массы самолета;

метеорологической обстановки;

высоты полета.

Свой ответ обоснуйте.

Каким образом изменятся основные взлетные характеристики самолета при изменении следующих параметров:

массы самолета;

метеорологической обстановки;

качества ВПП;

тяги силовой установки;

конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

Каким образом изменятся основные посадочные характеристики само- лета при изменении следующих параметров:

массы самолета;

метеорологической обстановки;

качества ВПП;

тяги силовой установки;

конфигурации самолета.

Свой ответ обоснуйте.

## Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой. Форма зачета с оценкой предполагает устный ответ студента.

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-1, ПК-2.

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в 7-ом семестре. К зачету с оценкой допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет с оценкой принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. Освобождение студентов от занятий может проводиться только деканатом. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченного целого и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным мето-

дом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией схем, плакатов, моделей.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисци- плины и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а так- же с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложен- ных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;
- отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;
- отработку умения использования ПК;
- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и/или коллективная), по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подго- товке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника. Прак- тическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с кратко- го обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном заня- тии.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в реше- нии учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания по их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которого знания студентов превращаются в необходимые профессиональные умения, навыки и компетен- ции.

Самостоятельная работа–это вид учебной деятельности, выполняемой студентом без непосредственного контакта с преподавателем, с помощью специальных учебных материалов. Самостоятельная работа студентов представляет собой неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматриваю- щее, прежде всего, индивидуальную работу учащихся в соответствии с уста- новкой преподавателя или учебника, программы обучения.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 14 «Аэродинамики и динамики полетов» «*10*» *мая 2023 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Левин С.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н. доцент Баранов В. Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» _апреля_2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Лётная эксплуатация планера и систем двухдвигательного учебного самолёта Diamond Da42NG

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

**Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолета Diamond Da42NG» - формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных способностей пилотов, которые выражаются в умении обеспечить грамотную лётную эксплуатацию планера и систем воздушного судна при выполнении полетов. В умении выявлять и анализировать влияние различных факторов опасности которые могут возникать при работе систем самолета, минимизировать их влияние на функционирование ВС и его систем в целом.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

изучение всех взаимосвязанных систем планера и силовой установки двух двигательного учебного самолета Diamond Da42NG;

формирование у студентов понимания способов и методов определения предотказных состояний планера и систем в процессе лётной эксплуатации самолета Diamond Da42NG;

формирование у студентов понимания необходимости комплексного анализа ситуации при выработке решения о продолжении полёта при различных вариантах отказов систем ВС.

формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по летной и технической эксплуатации самолета Diamond Da42NG в рамках руководства по лётной эксплуатации ВС.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического типа.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам с элементами инженерного анализа и требует от студентов знаний по дисциплинам математического и физического цикла в объеме, определяемом соответствующими программами.

Дисциплина «Летная эксплуатация планера и систем двухдвигательного учебного самолета Diamond Da42NG» входит в Блок 1 Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Блок дисциплин «Профессионального модуля 3», Профессиональный модуль 3 «Изучение двухдвигательного учебного самолета Diamond 42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации» вариативная часть. (Б1.В.1.27.02)

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин «Математического и естественно научного цикла»: «Математика», «Информатика», «Физика» и «Профессионального цикла»:

«Аэродинамика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

Освоение дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолета Diamond Da42NG» необходимо для формирования соответствующих знаний, умений и компетенций, необходимых для проведения учебной (лётной) практики, для освоения последующих дисциплин: «Летно-технические характеристики воздушных судов», «Аэронавигация», «Аэродинамика и динамика полёта», «Руководство по летной эксплуатации воздушных судов» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин.

Дисциплина изучается в 7 семестре.

**Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолёта Diamond Da42NG» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование профессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции | |
| **ПК-1**<br>Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | *ИД*$^1$*ПК1* Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>*ИД*$^2$ *ПК1* Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*ИД*$^3$ *ПК1* Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2**<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | *ИД*$^1$*ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД*$^2$ *ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД*$^3$ *ПК2* Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

| | |
|---|---|
| **ПК-3** Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *ИД*[1]*ПК3* Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. *ИД*[2] *ПК3* Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

***Знать:***

лётную эксплуатацию планера и систем во взаимосвязи с системами силовой установки и самолета в целом, и на этой основе распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.

особенности конструкции и лётной эксплуатации планера и систем.

особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.

На основе знаний лётной эксплуатации планера и систем самолета, студент должен понимать, формулировать, оценивать и решать задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.

***Уметь:***

критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.

Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.

Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.

Самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.

***Владеть:***

Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носитетелей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта;

принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций;

правильно и критично оценивать свои навыки и способности, для выработки логически выверенного решения о необходимости дальнейшего самообразования.

## Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация | | |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 0,5 | 0,5 |

## Содержание дисциплины

## Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da42NG его характеристики и лётные ограничения | 1 | + | + | + | ВК, Л, | УО СЗ |
| Тема 2. Конструкция фюзеляжа. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 3. Конструкция композитного крыла. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 4. Конструкция хвостового оперения. | 3 | + | + | + | Л, ПЗ СРС | УО СЗ |
| Тема 5. Система управления самолётом. | 3 | + | + | + | Л, СРС ПЗ | УО СЗ |
| Тема 6. Гидравлическая система. Конструкция шасси. | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 7. Управление передним колесом. | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 8. Колёса и пневматики. | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 9. Система торможения. | 3 | + | + | + | СРС | УО, СЗ |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 10. Конструкция воздушного винта изменяемого шага. | 3 | + | + | + | Л, СРС | СЗ |
| Тема 11 Топливная система самолета | 3 | + | + | + | Л. СРС | УО, СЗ |
| Тема 12. Система обогрева и вентиляции кабины. | 3 | + | + | + | ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС. | 3 | + | + | + | ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Итого по дисциплине | 35 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 1 | | | | | |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | | |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос, ВК - входной контроль

## Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da42NG его характеристики и лётные ограничения | 1 | | - | - | - | 1 |
| Тема 2. Конструкция фюзеляжа. | 1 | | - | - | - | 1 |
| Тема 3. Конструкция композитного крыла. | 1 | | - | 1 | - | 2 |
| Тема 4. Конструкция хвостового оперения. | 1 | 1 | - | 1 | - | 2 |
| Тема 5. Система управления самолётом. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 6. Гидравлическая система. Конструкция шасси. | 1 | | - | 2 | - | 3 |
| Тема 7. Управление передним колесом. | 1 | | - | 2 | - | 3 |
| Тема 8. Колёса и пневматики. | 1 | | - | 2 | - | 3 |
| Тема 9. Система торможения. | 1 | | - | 2 | - | 3 |
| Тема 10. Конструкция воздушного винта изменяемого шага. | 1 | | - | 2 | - | 3 |
| Тема 11 Топливная система самолета | - | | - | 3 | - | 3 |
| Тема 12. Система обогрева и вентиляции кабины. | - | 1 | - | 2 | - | 3 |
| Тема 13. Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС. | - | 1 | - | 2 | - | 3 |
| Всего за семестр | 10 | 4 | - | | | 3 |
| Итого по дисциплине | 10 | 4 | - | | | 35 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | - | 0,5 | | 1 |
| **Всего по дисциплине** | 14,5 | | - | 21,5 | | 36 |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da42NG его характеристики и лётные ограничения.**

Общая характеристика и основные летно-технические данные самолета. Аэродинамические характеристики и лётные ограничения.

**Тема 2. Конструкция фюзеляжа.**

Тип фюзеляжа. Конструкция фюзеляжа, состав композитов. Особенности эксплуатации композитного материала.

**Тема 3. Конструкция композитного крыла.**

Виды и характеристики композитных крыльев ВС Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики композитного крыла Diamond Da42NG.

**Тема 4. Конструкция хвостового оперения.**

Состав хвостового оперения, размещение на самолете. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики хвостового оперения Diamond Da42NG. Винглеты.

**Тема 5. Система управления самолётом.**

Состав. Механизация крыла. Система триммирования. Особенности летной эксплуатации. Предполетная проверка. Анализ проявлений различных видов отказов в системе механизации крыла с целью выработки и принятия решения о возможности продолжения полёта.

**Тема 6. Гидравлическая система. Конструкция шасси.**

Состав и конструктивные особенности гидросистемы. Управления процессом уборки и выпуска шасси. Проверка исправности гидросистемы. Способы предполетного контроля и проверка исправности шасси. Особенности лётной эксплуатации шасси Diamond Da42NG

**Тема 7. Управление передним колесом.**

Состав системы управления передним колесом, конструкция, работа системы. Особенности самоорентирования. Проверка работоспособности.

**Тема 8. Колёса и пневматики.**

Состав, конструкция, эксплуатационные ограничения. Способы предполетного контроля и проверка их исправности.

**Тема 9. Система торможения.**

Конструкция системы торможения. Размещение элементов системы на самолете. Работа системы на стоянке, при выруливании, в процессе пробега и руления. Особенности лётной эксплуатации.

**Тема 10. Конструкция воздушного винта изменяемого шага.**

Винт изменяемого шага (ВИШ). Конструкция, материалы, свойства ВИШ, углы работы лопастей ВИШ, тяга воздушного винта.

**Тема 11. Топливная система самолета.**

Конструкция топливной системы, размещение на самолете. Работа элементов

топливной системы. Работа схемы при возникновении отказов топливной системы. Анализ взаимосвязей топливной системы самолёта и двигателя. Алгоритмы принятия решений при выполнении полёта.

**Тема 12. Система обогрева и вентиляции кабины.**

Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины. Особенности лётной эксплуатации при различных вариантах неисправностей.

**Тема 13. Летно-технические особенности эксплуатации ВС.**

Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС, выполненных из композитных материалов.

**Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| Тема № 4 | **Практическое занятие № 1**<br>Состав хвостового оперения, размещение на самолете. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики хвостового оперения Diamond Da42NG. Винглеты. | 1 |
| Тема № 5 | **Практическое занятие № 2**<br>Состав. Механизация крыла. Система триммирования. Особенности летной эксплуатации. Предполетная проверка. Анализ проявлений различных видов отказов в системе механизации крыла с целью выработки и принятия решения о возможности продолжения полёта. | 1 |
| Тема № 12 | **Практическое занятие № 3**<br>Конструкция и эксплуатация системы обогрева и вентиляции кабины.<br>Особенности лётной эксплуатации при различных вариантах неисправностей | 1 |
| Тема № 13 | **Практическое занятие № 4**<br>Общие летно-технические особенности эксплуатации ВС, выполненных из композитных материалов. | 1 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость *(часы)* |
|---|---|---|
| 3 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №3 [1- 2, 4]. | 1 |
| 4 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №4 [1- 2, 4]. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №5 [1- 2, 4]. | 1 |
| 6 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №6 [1- 2, 4]. | 2 |
| 7 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №7 [1- 2, 4]. | 2 |
| 8 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №8 [1- 2, 4]. | 2 |
| 9 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №9 [1- 2, 4]. | 2 |
| 10 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №10 [1- 2, 4]. | 2 |
| 11 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №11 [1- 2, 4]. | 3 |
| 12 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №12 [1- 2, 4]. | 2 |
| 13 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №13 [1- 2, 4]. | 2 |
| Всего за семестр | | 21 |
| Промежуточная аттестация | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | 21,5 |

**Курсовые проекты**

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация самолета DA42NG. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2012. https://kartaslov.ru/книги/Корнеев В М Самолёт DA42NG Особенности конструкции и лётной, пособие в электронном виде.

Руководство по лётной эксплуатации самолёта D42NG, https://studfiles.net/preview/3315995 , пособие в электронном виде.

Корнеев, В.М. Презентация: Diamond Da42NG - 153 слайда (Diamond Da42NG Engine.ppt).

б) дополнительная литература:

Мрыкин, С.В. Последствия отказов самолетных систем учеб. пособие. - Самарский государственный аэрокосмический университет, 2012. - 47с. ISBN 5788306949, https://elibrary.ru/item.asp?id=19640690, пособие в электронном виде.

Энциклопедия пилота. Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.
в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:
Система поиска в сети Интернет www.google.com.
Электронная библиотека www.wikipedia.org.
Онлайн переводчик www.lingvo.ru.

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Лётная эксплуатация планера и систем двухдвигательного учебного самолёта | Компьютерный класс ауд.№453 Компьютерный класс ауд. №436 | Компьютер в комплекте (системный блок +ЖК монитор LG 19 W1952TE) – 13 шт. Информационный киоск Компьютер в комплекте RAMECSTOR MCustom W-13 шт. Мультимедийный проектор AcerX1261 P Принтер HL2140RBrother Экран Ноутбук Benq JoybookR42 15,4 Мультимедийный проектор Mitsubisi XD490U Экран | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007Acrobat Professional 9 Windows International Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Konsi- SWOT ANALYSIS Konsi - FOREXSAL |

**Образовательные и информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

*Входной контроль* проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

*Лекция* составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития инженерных знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

*Практические занятия* имеют целью закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и

проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать состояние авиационной техники, динамики полёта и принимать оптимальные решения для безопасного завершения полета.

*Самостоятельная работа* обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний, закрепления и углубления полученных знаний.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Оценочные средства включают: устный опрос пройденного материала, решение ситуационных задач.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

*Ситуационные задачи* представляют собой практическое применение теоретических знаний в конкретной практической ситуации.

*Зачет с оценкой* при проведении промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и ситуационную задачу.

**Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине**

Не применяется.

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

***Устный опрос*** оценивается:

*«отлично»:* обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

*«хорошо»:* обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

*«удовлетворительно»:* обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

*«неудовлетворительно»:* обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

***Ситуационные задачи:***

*«зачтено»:* задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

*«не зачтено»:* в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

На момент зачета с оценкой студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов. «зачтено» за правильное решение ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

«Высшая математика», «Информатика», «Физика» «Аэродинамика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

**Общие вопросы:**

Закон сохранения энергии;
Термодинамические процессы;
Законы Ньютона;
Тригонометрические функции.
Назвать основные конструктивные особенности авиационных двигателей.
Основные эксплуатационные отличия бензиновых двигателей от дизельных.
Что такое сила тяги?
Дать определение понятия «Потребная тяга».
Дать определение понятия «Располагаемая тяга».
Какие виды топлива используются в авиации.
закон Ома;
закон Бернулли;
уравнение неразрывности струи;
основные свойства газов и жидкостей.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК-1** Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | | |
| ИД1ПК-1 | *ИД$^{1}$ПК1*<br><br>Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. | Знает:<br>- лётную эксплуатацию планера и систем влияющих на работу смежных систем воздушного судна, силовой установки и самолета в целом,.<br><br>Умеет-<br>распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей. |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| *ИД$^2$ ПК1*<br><br><br><br><br><br><br><br><br>*ИД$^3$ ПК1* | *ИД$^2$ ПК1*<br>Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br><br>*ИД$^3$ ПК1*<br>Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.<br><br>Владеет:<br><br>- Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носитетелей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта.<br><br>; |
| **ПК-2** Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | | |
| ИД$^1$ $_{ПК\ 2}$<br><br><br>*ИД$^2$ ПК2*<br><br><br><br>*ИД$^3$ ПК2* | ИД$^1$ $_{ПК\ 2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД$^2$ ПК2*<br>Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД$^3$ ПК2*<br>Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем | Знает:<br>особенности конструкции и лётной эксплуатации планера и систем ВС.<br><br>особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.<br><br>Умеет:<br>критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.<br><br>Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.<br><br>Владеет: |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| | виде и типе воздушных судов. | - принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций. |
| **ПК-3** Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | | |
| *ИД[1]ПК3*<br><br>*ИД[2] ПК3* | *ИД[1]ПК3*<br>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД[2] ПК3*<br>Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | Знает: Лётную эксплуатацию планера и систем самолета, понимает, формулирует, оценивает и решает задачи, по признакам возможных неисправностей самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.<br><br>Умеет: самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.<br><br>Владеет: Навыками пилотирования ВС в особых случаях полёта. |

**Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:**

*«Отлично»* выставляется обучающемуся показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умению уверенно применять их при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, даёт обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами

учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена н полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Примерный перечень вопросов для проведения устного опроса**

Основные геометрические данные самолета
Перевод основных единиц измерения
Основные массовые данные самолета
Эксплуатационные ограничения по скоростям
Основные ограничения по высоте полета
Внешняя температура эксплуатации планера
Разрешенные марки топлив
Ограничения по температуре топлива
Количество топлива в топливных баках
Аварийные сигналы и предупреждения на экране G1000 по самолетным системам
Аварийные световая и звуковая сигнализации по шасси
Допустимые эксплуатационные перегрузки
Основные рекомендации по модификации самолетных систем
Используемые материалы в конструкции планера
Разновидности и значение предупреждений в РЛЭ и РТЭ
Основные элементы конструкции фюзеляжа самолета
Особенности конструкции носовой части фюзеляжа
Особенности конструкции центроплана
Особенности конструкции и эксплуатации фонаря кабины
Особенности конструкции и эксплуатации пассажирской двери
Размещение микровыключателей для сигнализации незакрытого положения дверей
Особенности конструкции кресел пилотов и пассажиров.
Конструкция и эксплуатация багажного отсека
Размещение основных лючков и створок
Основные элементы управления, контроля и сигнализации самолетных систем на при-борной доске
Основные органы управления на центральном пульте кабины
Швартовочные узлы фюзеляжа

Особенности конструкции отъемной части крыла
Основные элементы хвостового оперения самолета
Особенности конструкции вертикального оперения самолета
Особенности конструкции горизонтального оперения самолета
Особенности конструкции основной опоры шасси
Особенности конструкции носовой опоры шасси
Характеристика и состав системы торможения колес
Назначение основных агрегатов системы уборки и выпуска шасси.
Работа гидросистемы при торможении вторым пилотом
Работа гидросистемы при использовании стояночного торможения
Кинематика управления поворотом носовой опорой шасси
Центрирование колеса в нейтральное положение
Основные поверхности управления самолетом
Углы отклонения органов управления самолетом
Кинематическая схема управления элеронами
Подключение сервомеханизма автопилота
Кинематическая схема управления рулем высоты
Назначение и принцип работы ограничителя руля высоты
Действия пилота при отказе ограничителя руля высоты
Кинематическая схема и управление триммером руля высоты
Сигнализация нейтрального положения триммера руля высоты
Кинематическая схема руля направления
Регулирование педалей под рост пилота
Кинематическая схема и управление триммером руля направления
Кинематическая схема управления закрылками
Сервомеханизм управления закрылками
Управление и сигнализация закрылков
Действия пилота при отказе управления закрылками
Стопорение рулей и элеронов
Возможные неисправности системы управления самолетом, их внешние проявления идействия при их возникновении
Схема топливной системы без дополнительных баков
Основные данные топливной системы
Конструкция основных топливных баков
Заправочные горловины и точки для слива отстоя топлива
Емкостные датчики топливомера
Фильтрация топлива
Конструкция и эксплуатация перекрывных топливных кранов
Перекрестная подача топлива
Конструкция и эксплуатация дополнительных топливных баков
Заправочные горловины и точки для слива отстоя топлива из дополнительных баков.Проверка наличия топлива в дополнительных топливных баках
Параметры, отражаемые на комплексном индикаторе параметров

двигателя в режиме
«FUEL»
Резервное устройство для измерения количества топлива
Аварийная сигнализация температуры топлива
Эксплуатационные ограничения топливной системы
Назначение и размещение на ВС и двигателях системы кондиционирования воздуха
Конструкция и эксплуатация системы обогрева кабины
Конструкция и эксплуатация обдува стекол фонаря кабины
Конструкция и эксплуатация системы вентиляции кабины
Исходное положение элементов управления системы вентиляции
Возможные неисправности и действия при их возникновении в системе кондициониро-вания воздуха
Конструкция и эксплуатация заднего багажника
Состав и размещение аварийно-спасательного оборудования
Перечень минимального бортового оборудования
Ресурсы и сроки службы планера, двигателя и основных агрегатов
Формы технического обслуживания
Зарядка систем жидкостями и газами при подготовке к полету.

**Примерный перечень типовых ситуационных задач для решения на практических занятиях**

Общая характеристика и основные данные самолета Diamond Da42NG.

**Вы находитесь в конце ВПП у самого края. Выполняете левый разворот на 180 градусов. Как определить, не сойдет ли правая стойка шасси на грунт при выполнении разворота?**

Конструкция планера.

**В чем особенность эксплуатации самолёта выполненного из композитного материала в жаркое и холодное время года?**

Система управления самолетом.

**При нажатии на переключатель триммера РВ усилия с РУС не снимаются. Возможная причина?**

**Ваши действия? Решение?**

Конструкция и эксплуатация закрылков.

**1.** После установки переключателя закрылков на выпуск, закрылки не выпускаются. **Возможная причина?**

**- Ваши действия? - Решение?**

При установке переключателя закрылков в положение уборка, закрылки не убираются. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

При установке переключателя закрылков в положение «APP» закрылки убрались. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» **Возможная причина?**

**Ваши действия? - Решение?**

При установке переключателя закрылков в положение «LANDING» закрылки выпустились. Вы обнаружили, что выбило АЗС «FLAPS» **- Возможная причина? Ваши действия? - Решение?**

При установке переключателя закрылков в положение «aprouch» закрылки выпустились в положение «LANDING» **- Возможная причина? Ваши действия? - Решение?**

При установке переключателя закрылков в положение положение «LANDING» появилось резкое кренение самолёта. **-Возможная причина? Ваши действия? - Решение?**

Посадка самолёта выполнялась в условиях обледенения. Заход на посадку производился с выпущенными закрылками.

**Ваши действия после посадки, в части касающейся механизации крыла.**

Конструкция и эксплуатация воздушного винта

**При полёте в условиях обледенения, периодически слышны удары Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?**

Конструкция и эксплуатация топливной системы самолета

**В полете выросла температура топлива в левом топливном баке по показаниям прибора до 60 градусов.**

**Возможная причина? - Ваши действия? - Решение?**

Система торможения. Проверка перед полётом. **Ваши действия?**

В попали в обледенение в полёте.

**Ваши действия? Решение?**

15 Правила заправки ВС ?

Вы пришли на самолёт. Под крылом в его концевых частях на земле обнаружили следы разлитого топлива. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

В полете при нажатии на кнопку триммер, усилие на РУС увеличивается.

**Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

Во время предполётного осмотра ВС обнаружили, что заедает (работает «щелком» вращение барабана триммера. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

В полёте обнаружили самопроизвольное перемещение барабана триммера. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

В полете РУС по тангажу перестала перемещаться. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

В полёте после включения перекачки топлива из правого бака в левый, количество топлива в левом баке не увеличивается. **Возможная причина?**

**Ваши действия? Решение?**

В полёте происходит самопроизвольная уборка закрылков.

**Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

Как определить правильность зарядки пневматиков без использования монометра?

Как правильно страгиваться с места на грунтовой поверхности при начале руления?

Как тактильно определить люфты в системе управления самолётом при выполнении предполётного осмотра?

Вы выполняете полет при малом остатке топлива. Замечаете, что в левом топливном баке температура топлива больше, чем в правом. **Возможная причина?**

**Ваши действия? Решение?**

В полёте замечаете, что количество топлива в левом баке по указателю резко уменьшилось**. Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

Как определить на предполётном осмотре, насколько жестко было касание переднего колеса о поверхность?

В полете вдруг указатели скорости стали показывать разные значения (более допустимых). **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

В полёте высветилась сигнализация отказа альтернатора. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

В полете замечаете, что показания авиагоризонтов по крену разные, при этом полет проходит в облаках. **Как определить крен?**

В наборе высоты при стандартом наборе, резко начинает падать скорость. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

Полет в условиях обледенения. При выпуске закрылков появляется тенденция затягивания в пикирование. **Возможная причина? Ваши действия? Решение?**

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в виде зачета с оценкой).**

Основные геометрические данные самолета
Перевод основных единиц измерения
Основные массовые данные самолета
Эксплуатационные ограничения по скоростям
Основные ограничения по высоте полета
Внешняя температура эксплуатации планера
Разрешенные марки топлив
Ограничения по температуре топлива
Количество топлива в топливных баках
Аварийные сигналы и предупреждения на экране G1000 по самолетным системам.
Аварийные световая и звуковая сигнализации по шасси.
Допустимые эксплуатационные перегрузки
Основные рекомендации по модификации самолетных систем
Используемые материалы в конструкции планера
Разновидности и значение предупреждений в РЛЭ и РТЭ
Основные элементы конструкции фюзеляжа самолета
Особенности конструкции носовой части фюзеляжа
Особенности конструкции центроплана
Особенности конструкции и эксплуатации фонаря кабины
Особенности конструкции и эксплуатации пассажирской двери
Размещение микровыключателей сигнализации положения дверей
Особенности конструкции кресел пилотов и пассажиров.
Конструкция и эксплуатация багажного отсека
Размещение основных лючков и створок

Основные элементы управления, контроля и сигнализации систем самолёта на приборной доске.
Основные органы управления на центральном пульте кабины
Швартовочные узлы фюзеляжа
Особенности конструкции отъемной части крыла
Основные элементы хвостового оперения самолета
Особенности конструкции вертикального оперения самолета
Особенности конструкции горизонтального оперения самолета
Особенности конструкции основной опоры шасси
Особенности конструкции носовой опоры шасси
Характеристика и состав системы торможения колес
Назначение основных агрегатов системы уборки и выпуска шасси.
Работа гидросистемы при торможении вторым пилотом
Работа гидросистемы при использовании стояночного торможения
Кинематика управления поворотом носовой опорой шасси
Центрирование колеса в нейтральное положение
Основные поверхности управления самолетом
Углы отклонения органов управления самолетом
Кинематическая схема управления элеронами
Подключение сервомеханизма автопилота
Кинематическая схема управления рулем высоты
Назначение и принцип работы ограничителя руля высоты
Действия пилота при отказе ограничителя руля высоты
Кинематическая схема и управление триммером руля высоты
Сигнализация нейтрального положения триммера руля высоты
Кинематическая схема руля направления
Регулирование педалей под рост пилота
Кинематическая схема и управление триммером руля направления
Кинематическая схема управления закрылками
Сервомеханизм управления закрылками
Управление и сигнализация закрылков
Действия пилота при отказе управления закрылками
Стопорение рулей и элеронов
Возможные неисправности системы управления самолетом, их внешние проявления и действия при их возникновении
Схема топливной системы без дополнительных баков
Основные данные топливной системы
Конструкция основных топливных баков
Заправочные горловины и точки для слива отстоя топлива
Емкостные датчики топливомера
Фильтрация топлива
Конструкция и эксплуатация перекрывных топливных кранов
Перекрестная подача топлива
Конструкция и эксплуатация дополнительных топливных баков

Заправочные горловины и точки для слива отстоя топлива из дополнительных баков. Проверка наличия топлива в дополнительных топливных баках

Параметры, отражаемые на комплексном индикаторе параметров двигателя в режиме «FUEL»

Резервное устройство для измерения количества топлива

Аварийная сигнализация температуры топлива

Эксплуатационные ограничения топливной системы

Назначение и размещение на ВС и двигателях системы кондиционирования воздуха

**Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины: «Лётная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолёта DA42NG» студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе, важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях развития. На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Лётная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолёта DA42NG» Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответсвующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимися самостоятельной работы.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом проведения занятий, согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы

фундаментальных знаний, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических навыков и приобретения умений при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, решения ситуационных задач.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся, необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к устному опросу, решению ситуационных задач.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 7 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2025 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Шнейдер С. Я.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» _апреля_2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Лётная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолёта DA42NG**

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2025

**Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолета DA42NG» - формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников. Дисциплина направлена на формирование профессиональных способностей пилотов, которые выражаются в умении обеспечить грамотную лётную эксплуатацию силовой установки воздушного судна при выполнении полетов. В умении выявлять и анализировать влияние различных факторов опасности которые могут возникать при работе силовой установки их влияние на функционирование ВС и его систем в целом. Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

изучение всех взаимосвязанных систем силовой установки двухдвигательного учебного самолета Diamond Da42NG;

формирование у студентов понимания способов и методов определения пред отказных состояний систем силовой установки в процессе лётной эксплуатации самолета Diamond Da42NG;

формирование у студентов понимания необходимости комплексного анализа ситуации при выработке решения о продолжении полёта при различных вариантах отказов систем обеспечивающих работу силовой установки.

формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по летной и технической эксплуатации силовой установки самолета Diamond Da42NG в рамках руководства по лётной эксплуатации ВС.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам с элементами инженерного анализа и требует от студентов знаний по дисциплинам математического и физического цикла в объеме, определяемом соответствующими программами.

Дисциплина «Летная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолета Diamond Da42NG» входит в Блок дисциплин, Профессиональный модуль 3: Изучение двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации. (Б1.В.1.27.03).

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин «Математического и естественно научного цикла»: «Высшая математика», «Информатика», «Физика» и «Профессионального цикла»:

«Аэродинамика», «Термодинамика и теория авиационных двигателей».

Освоение дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолета Diamond Da42NG» необходимо для формирования соответствующих знаний, умений и компетенций, необходимых для проведения учебной (лётной) практики, для освоения последующих дисциплин: «Летно-технические характеристики воздушных судов», «Аэронавигация», «Аэродинамика и динамика полёта», «Руководство по летной эксплуатации воздушных судов» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин.

Дисциплина изучается в 7 семестре.

## Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Летная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолёта Diamond Da42NG» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование профессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции | |
| **ПК-1** Б1.В.1.27.03 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | *ИД*$^1$*ПК1* Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>*ИД*$^2$ *ПК1* Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*ИД*$^3$ *ПК1* Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** Б1.В.1.27.03 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | *ИД*$^1$*ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД*$^2$ *ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД*$^3$ *ПК2* Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

| | |
|---|---|
| **ПК-3** Б1.В.1.27.03 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *ИД[1]ПК3* Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. *ИД[2] ПК3* Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

лётную эксплуатацию силовой установки и взаимосвязи, влияющие на работу смежных систем силовой установки и самолета в целом, на этой основе научить распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.

особенности конструкции и лётной эксплуатации силовой установки, критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.

особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.

На основе знаний лётной эксплуатации систем силовой установки самолета, студент должен понимать, формулировать, оценивать и решать задачи, по признакам возможных неисправностей силовой установки самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.

Уметь:

Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.

Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.

Понимать и уметь самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации.

Владеть:

Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носитетелей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта. Владеть:

принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций.

правильно и критично оценивать свои навыки и способности, для выработки логически выверенного решения о необходимости дальнейшего самообразования.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация | | |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | 0,5 | 0,5 |

**Содержание дисциплины**

**Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Оценочные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. | 1 | + | + | + | ВК, Л | УО СЗ |
| Тема 2. Основные компоненты двигателя | 2 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 3. Маслосистема двигателя | 2 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 4. Система охлаждения двигателя. | 3 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 5. Всасывающая система. | 3 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 6. Топливная система двигателя. | 4 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 7. Система запуска. | 3 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО СЗ |
| Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем. | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО СЗ |
| Тема 9. Система электронного управления двигателем АЕ-300. | 3 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ |
| Тема 10. Воздушный винт изменяемого шага. | 3 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, СЗ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 11 Компоненты системы управления шагом винта. | 3 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | СЗ |
| Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки. | 2 | + | + | + | Л, СРС | УО, СЗ |
| Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя АЕ-300 | 3 | + | + | + | Л, СРС | УО, СЗ |
| Итого по дисциплине | 35 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 1 | | | | ЗаО | УО, СЗ |
| Всего по дисциплине | 36 | | | | | |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос, ВК - входной контроль, ЗаО – зачет с оценкой.

## Темы дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КП | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания. | 1 | - | - | - | - | 1 |
| Тема 2. Основные компоненты двигателя самолёта Da42NG | 1 | - | - | 1 | - | 2 |
| Тема 3. Маслосистема двигателя | 1 | - | - | 1 | - | 2 |
| Тема 4. Система охлаждения двигателя. | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| Тема 5. Всасывающая система. | 1 | - | - | 2 | - | 3 |
| Тема 6. Топливная система двигателя. | 1 | 1 | - | 2 | - | 4 |
| Тема 7. Система запуска. | 1 | - | - | 2 | - | 3 |
| Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем. | 1 | - | - | 2 | - | 3 |
| Тема 9. Система электронного управления двигателем АЕ-300. | 1 | - | - | 2 | - | 3 |
| Тема 10. Воздушный винт изменяемого шага. | 1 | - | - | 2 | - | 3 |
| Тема 11 Компоненты системы управления шагом винта. | - | 1 | - | 2 | - | 3 |
| Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки. | - | - | - | 2 | - | 2 |
| Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя АЕ-300 | - | 1 | - | 2 | - | 3 |
| Всего за семестр | 10 | 4 | - | 21 | | 35 |
| Итого по дисциплине | 10 | 4 | - | 21 | | 35 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | - | 0,5 | | 1 |
| **Всего по дисциплине** | 14,5 | | - | 21,5 | | 36 |

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, СЗ – ситуационная задача, УО – устный опрос.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Основные сведения о системах двигателей внутреннего сгорания.** Основные сведения об авиационных двигателях внутреннего сгорания. Общие данные двигателя самолёта Da42NG, его характеристики и лётные ограничения.

**Тема 2. Основные компоненты двигателя самолёта Da42NG.**

Основные компоненты двигателя AE-300. Система газораспределения. Возможные неисправности, их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

**Тема 3. Маслосистема двигателя**

Маслосистема двигателя Назначение, состав, работа маслосистемы двигателя. Возможные неисправности в маслосистеме двигателя Проявления неисправностей в полёте их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

**Тема 4. Система охлаждения двигателя.**

Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя, их проявление в полёте.

**Тема 5. Всасывающая система.**

Всасывающая система. Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя. Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета.

**Тема 6. Топливная система двигателя.**

Топливная система двигателя. Назначение, конструкция, работа. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете. Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя. Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта

**Тема 7. Система запуска.**

Система запуска Возможные неисправности в системе запуска. Система предпускового подогрева. Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.

**Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем.**

Общие сведения о системах управления двигателем. Неисправности в полёте.

**Тема 9. Система электронного управления двигателем AE-300.**

Система электронного управления двигателем AE-300. Влияние отказов в системе управления двигателем на безопасность полёта

**Тема 10. Воздушный винт изменяемого шага.**

Основные принципы и конструктивные особенности системы управления

шагом винта и поддержания оборотов. Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя.

**Тема 11 Компоненты системы управления шагом винта**

Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта.

**Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки.**

Индикация параметров работы силовой установки Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.

**Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя.**

Основные возможные неисправности и отказы в работе двигателя и действия при их возникновении.

| | | |
|---|---|---|
| Тема № 4 | **Практическое занятие №1**<br>Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя, их проявление в полёте. | 1 |
| Тема № 6 | **Практическое занятие № 2**<br>Топливная система двигателя. Назначение, конструкция, работа. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете. Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя. Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта | 1 |
| Тема № 11 | **Практическое занятие № 3**<br>Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта. | 1 |
| Тема № 13 | **Практическое занятие № 4**<br>Основные возможные неисправности и отказы в работе двигателя и действия при их возникновении. | 1 |

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.5 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость *(часы)* |
|---|---|---|
| 2 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №2 [1- 2, 4]. | 1 |
| 3 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №3 [1- 2, 4]. | 1 |
| 4 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №4 [1- 2, 4]. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №5 [1- 2, 4]. | 2 |
| 6 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №6 [1- 2, 4]. | 2 |
| 7 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №7 [1- 2, 4]. | 2 |
| 8 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №8 [1- 2, 4]. | 2 |
| 9 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №9 [1- 2, 4]. | 2 |
| 10 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №10 [1- 2, 4]. | 2 |
| 11 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №11 [1- 2, 4]. | 2 |
| 12 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №12 [1- 2, 4]. | 2 |
| 13 | Самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала, подготовку к решению ситуационных задач по Теме №13 [1- 2, 4]. | 2 |
| Всего за семестр | | 21 |
| Промежуточная аттестация | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | 21,5 |

### 5.7 Курсовые проекты

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

### 5.6 Курсовые работы

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Корнеев, В.М. Конструкция и летная эксплуатация силовой установки самолета DA42NG. Учебное пособие. В.М. Корнеев - Ульяновск: УВАУ ГА, 2012. https://kartaslov.ru/книги/Корнеев_В_М_Самолёт_DA42NGTundra_Особенности_конструкции и лётной эксплуатации. (пособие в электронном виде).

Руководство по лётной эксплуатации самолёта D42NG, https://studfiles.net/preview/3315995 , пособие в электронном виде.

Корнеев, В.М. Презентация: Diamond Da40 NG-153 слайда (Diamond Da- 40NG Engine.ppt).

**б) дополнительная литература:**

Трянов, А.Е. Особенности конструкции узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок: учебное пособие. – Самара: Самарский гос. аэрокосм. ун-т, 2011. - 202 с.

https://www.twirpx.com/file/1772103/, пособие в электронном виде.

Энциклопедия пилота. [Текст] Пер. с англ. – М.: Росавиахим, 2011. – 476 с. ISBN 978-5-9902982-1-7 (рус.), Количество экземпляров – 1.

**в) программное обеспечение (лицензионное) и Интернет-ресурсы:**

Система поиска в сети Интернет www.google.com.

Электронная библиотека www.wikipedia.org.

Онлайн переводчик www.lingvo.ru.

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Лётная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолёта | Компьютерный класс аудитория №453<br><br>Компьютерный класс аудитория №436 | Компьютер в комплекте (системный блок +ЖК монитор LG 19 W1952TE) – 13 шт. Информационный киоск Компьютер в комплекте RAMECSTORMCustomW-13 шт. Мультимедий-ный проектор AcerX1261 P Принтер HL2140RBrother Экран Ноутбук Benq JoybookR42 15,4 Мультимедийный проектор Mitsubisi XD490U Экран | Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007Acrobat Professional 9 Windows InternationalKaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Konsi-SWOT ANALYSIS Konsi - FOREXSAL |

**Образовательные и информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися учебного материала при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития инженерных знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание

обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки.

Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами ситуационных задач с целью достижения планируемых результатов в части умения анализировать состояние авиационной техники и динамики полёта.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

## Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины, устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Ситуационные задачи представляют собой практическое применение теоретических знаний в конкретной практической ситуации.

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 7 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и ситуационную задачу.

**Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине**

Не применяется.

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

***Устный опрос*** оценивается:

*«отлично»:* обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

*«хорошо»:* обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

*«удовлетворительно»:* обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

*«неудовлетворительно»:* обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

На момент зачета с оценкой студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие, по крайней мере, в 50 % устных опросов. «Отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» - «Зачтено» за правильное решение ситуационных задач по всем темам, для которых они предусмотрены.

**Темы курсовых проектов по дисциплине**

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

тригонометрические функции;

законы Ньютона;

закон Ома;
закон Бернулли;
уравнение неразрывности струи;
основные свойства газов и жидкостей.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК-1** Б1.В.1.27.03 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | | |
| ИД1ПК-1 | *ИД[1]ПК1*<br>Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания. | Знает:<br>лётную эксплуатацию силовой установки и взаимосвязи, влияющие на работу смежных систем силовой установки и самолета в целом, на этой основе научить распознавать признаки ложной информации, их проявление при различных видах неисправностей.<br>Умеет-<br>Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей в процессе предполётной подготовки и проверки систем самолёта.<br>Владеет:<br>Навыками считывания показаний с цифровых и аналоговых носителей информации, правильно их оценивать применительно к ВС и конкретным условиям полёта.<br>; |
| *ИД[2] ПК1* | *ИД[2] ПК1*<br>Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. | |
| *ИД[3] ПК1* | *ИД[3] ПК1*<br>Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. | |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| **ПК-2** Б1.В.1.27.03 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | | |
| ИД$^{1}_{ПК\,2}$<br><br>*ИД$^{2}$ ПК2*<br><br>*ИД$^{3}$ ПК2* | ИД$^{1}_{ПК\,2}$<br>*ИД$^{1}$ПК2*Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД$^{2}$ ПК2*<br>Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД$^{3}$ ПК2*<br>Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. | Знает:<br>особенности конструкции и лётной эксплуатации силовой установки, критически оценивать, анализировать и принимать решения с учетом эксплуатации ВС в различных климатических условиях.<br>особенности технического состояния систем воздушного судна при выполнении полета.<br>Уметь:<br>Самостоятельно решать комплексные задачи по взаимоисключающим вариантам проявления неисправностей при выполнении полёта.<br>Владеть:<br>принципами для решения логических задач при возникновении нестандартных ситуаций. |
| **ПК-3** Б1.В.1.27.03 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | | |
| *ИД$^{1}$ПК3*<br><br>*ИД$^{2}$ ПК3* | *ИД$^{1}$ПК3*<br>Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД$^{2}$ ПК3*<br>Контролирует техническое состояние | Знает: Лётную эксплуатацию систем силовой установки самолета, понимает, формулирует, оценивает и решает задачи, по признакам возможных неисправностей силовой установки самолета, как при выполнении полёта, так и на земле в процессе предполётной подготовки.<br>Умеет: самостоятельно принимать правильное решение, о возможности продолжения полета исходя из анализа ситуации. |

| Код компетенции/ индикатора | Компетенция, индикатор компетенции | Критерий |
|---|---|---|
| | воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | Владеет: Навыками пилотирования ВС в особых случаях полёта. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации:

*«Отлично»* выставляется обучающемуся показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умению уверенно применять их при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, даёт обоснованную оценку итогам решения.

*«Хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена н полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий.

## Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и зачета с оценкой

### Примерный перечень типовых вопросов для текущего контроля

Конструктивные особенности двигателей, работающих на тяжёлом топливе. Особенности применения поршневых двигателей в авиации.

Индикация параметров работы силовой установки. Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.

Основные сведения о топливах, маслах и специальных жидкостях, применяемых в двигателях.

Система охлаждения двигателя. Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя.

Конструкция и назначение выхлопной системы. Конструкция и работа турбонагнетателя.

Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя.

Конструкция и назначение выхлопной системы. Конструкция и работа турбонагнетателя.

Назначение, конструкция, работа цилиндро-поршневой группы.

Возможные неисправности в цилиндро-поршневой группы их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете.

Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя.

Система запуска. Назначение и работа системы предпускового подогрева.

Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.

Кривошипно-шатунный механизм, назначение, конструкция, работа.

Система газораспределения. Возможные неисправности их признаки и проявления при работе двигателя.

Назначение, состав, конструкция и работа маслосистемы двигателя.

Возможные неисправности в маслосистеме двигателя на основе конструкции. Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

Общие данные силовой установки самолёта DA42NG

её характеристики и лётные ограничения. Основные компоненты двигателя.

Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта.

Всасывающая система, назначение, состав, конструкция, работа.

Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета

Общие сведения о системах управления двигателем.

Взаимосвязь системы управления двигателем и работой регулятора шага воздушного винта.

Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей.

Система электронного управления двигателем АЕ-300.

Назначение и конструкция редуктора. Назначение и расположение гасителя крутильных колебаний.

Маслосистема редуктора.

Воздушный винт. Основные принципы и конструктивные особенности управления шагом винта и поддержания оборотов.

Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя.

Конструкция назначение, система привода и работа распредвалов.

Принцип работы четырехтактного дизельного двигателя.

Топливный насос высокого давления, назначение, привод и общая конструкция.

Термостат, назначение и работа. Как отразится на параметрах работы двигателя различные отказы термостата?

Помпа. Назначение, привод и общая конструкция.

Проявления отказа в работе помпы, как это отразится на параметрах работы двигателя?

Теплообменник, назначение и общая конструкция

Какие возможны изменения параметров работы двигателя при порыве сот теплообменника?

Чем вызвана необходимость прогрева двигателя после запуска.

В чем причина, если во время прогрева двигателя температура антифриза растет медленно, а температура масла быстро? Объяснить на схеме.

Что такое компрессия. Что такое степень сжатия.

Конструкция цилиндра, поршня, камеры сгорания. На каком двигателе бензиновом или дизельном степень сжатия будет больше и почему?

Инжектор - назначение, принцип работы. Взаимосвязь с электронной системой управления двигателем.

Система управления шагом воздушного винта.

В полете наблюдаются резкие колебания давления масла в двигателе. Ваше решение?

Каким образом регулируются обороты турбины. Интеркуллер – назначение. Как отразится на работе двигателя, если интеркуллер выйдет из строя? Как изменятся параметры работы двигателя?

Маслонасос, назначение, привод, принцип работы.

В полете упало давление масла по прибору, а остальные параметры в норме – ваше решение?

Назвать датчики, которые участвуют в работе двигателя. Если при проверке электронной системы управления двигателем на обоих блоках высвечивается отказ, может ли быть причина в датчиках и каких, если может?

Объяснить совместную работу РУД, оборотов двигателя, оборотов воздушного винта и шага винта.

Маслосистема двигателя. Система дренажа.

Применяемые виды топлива. Заправка и контроль топлива перед полётом.

В полёте произошел резкий рост температуры охлаждающей жидкости с одновременным отказом генератора. Причина. Ваше дальнейшее решение.

В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

**Примерный перечень контрольных вопросов для проведения зачета с оценкой:**

Возможные неисправности при работе турбонагнетателя. Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя.

Назначение, конструкция, работа цилиндро-поршневой группы.

Возможные неисправности в цилиндро-поршневой группы их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.

Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей и их проявление в полете.

Оценка возможности продолжения полета исходя из анализа конструкции топливной системы двигателя.

Система запуска. Назначение и работа системы предпускового подогрева.

Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.

Кривошипно-шатунный механизм, назначение, конструкция, работа.

Система газораспределения. Возможные неисправности их признаки и проявления при работе двигателя.

Назначение, состав, конструкция и работа маслосистемы двигателя.

Возможные неисправности в маслосистеме двигателя на основе конструкции. Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.

Понятие о приемистости двигателя. Причины ограничения температуры топлива. Взаимосвязь температуры топлива и высоты полёта.

Всасывающая система, назначение, состав, конструкция, работа.

Возможные проявления неисправностей в системе всасывания, их влияние на работу двигателя. Действия пилота при различных проявлениях неисправностей. Оценка и решение о возможности продолжения полета

Общие сведения о системах управления двигателем.

Взаимосвязь системы управления двигателем и работой регулятора шага воздушного винта.

Топливная система двигателя. Схема, анализ возможных неисправностей.

Система электронного управления двигателем AE-300.

Назначение и конструкция редуктора. Назначение гасителя крутильных колебаний.

Маслосистема редуктора.

Воздушный винт. Основные принципы и конструктивные особенности управления шагом винта и поддержания оборотов.

Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя. Условия для флюгирования лопастей воздушного винта.

Конструкция назначение, система привода и работа распредвалов.

Топливный насос высокого давления, назначение, привод и общая конструкция.

Термостат, назначение и работа. Как отразится на параметрах работы двигателя различные отказы термостата?

Помпа. Назначение, привод и общая конструкция.

Проявления отказа в работе помпы, как это отразится на параметрах работы двигателя?

Теплообменник, назначение и общая конструкция

Какие возможны изменения параметров работы двигателя при порыве сот теплообменника?

Чем вызвана необходимость прогрева двигателя после запуска.

В чем причина, если во время прогрева двигателя температура антифриза растет медленно, а температура масла быстро? Объяснить на схеме.

Что такое компрессия. Что такое степень сжатия.

Конструкция цилиндра, поршня, камеры сгорания. На каком двигателе бензиновом или дизельном степень сжатия будет больше и почему?

Инжектор - назначение, принцип работы. Взаимосвязь с электронной системой управления двигателем.

В полете наблюдаются резкие колебания давления масла в двигателе. Ваше решение?

Каким образом регулируются обороты турбины. Интеркуллер – назначение. Как отразится на работе двигателя, если интеркуллер выйдет из строя? Как изменятся параметры работы двигателя?

Маслонасос, назначение, привод, принцип работы.

В полете упало давление масла по прибору, остальные параметры в норме – ваше решение?

Назвать датчики, которые участвуют в работе двигателя. Если при проверке электронной системы управления двигателем на обоих блоках высвечивается отказ, может ли быть причина в датчиках и каких, если может? (ответ по схеме)
Объяснить совместную работу РУД, оборотов двигателя, воздушного винта и шага винта.
Маслосистема двигателя. Система дренажа.
Применяемые виды топлива. Заправка и контроль топлива перед полётом.
В полёте произошел резкий рост температуры охлаждающей жидкости с одновременным отказом генератора. Причина. Ваше дальнейшее решение.

В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя, назовите возможные причины и объясните почему?

**Примерный перечень ситуационных задач для проведения текущего контроля и зачета с оценкой:**

Ситуационные задачи составлены таким образом, чтобы на основе их решения у студента сформировались следующие компетенции:

Способность осуществлять летную эксплуатацию авиационных двигателей в соответствии с руководством по летной эксплуатации самолёта соответствующего вида и типа (ПК1, ПК 2, ПК3)

| |
|---|
| Тема 1.<br>- **По какой причине происходит самовоспламенение топлива в цилиндрах дизельного двигателя?** |
| Тема 2. Основные компоненты двигателя. Цилиндропоршневая группа. Кривошипно-шатунный механизм. Система газораспределения.<br>**Возможные неисправности, их проявление и влияние на изменение параметров работы двигателя.** |
| Тема 3. Маслосистема двигателя Назначение, состав и работа маслосистемы двигателя.<br>**Возможные неисправности в маслосистеме двигателя. Проявления неисправностей их влияние на параметры работы двигателя, взаимосвязь изменений параметров. Оценка возможности продолжения полёта при различных проявлениях неисправностей.**<br>**в полете на одном из двигателей упало давление масла.**<br>**возможные причины, ваши действия?**<br>**ваше решение?** |
| Тема 4. Система охлаждения двигателя.<br>Возможные неисправности в системе охлаждения двигателя, их проявление в полёте.<br>**В полете загорелась сигнализация отказа генератора с последующим ростом температуры охлаждающей жидкости**<br>**причина? ваши действия? ваше решение?** |
| Тема 5. Всасывающая система Назначение, конструкция, работа.<br>**Возможные неисправности при работе турбонагнетателя.**<br>**Взаимосвязь между приемистостью двигателя и работой турбонагнетателя.**<br>**Действия пилота при различных проявлениях неисправностей.**<br>**Оценка и решение о возможности продолжения полета.** |

| |
|---|
| Тема 6. Топливная система.<br>**В полёте самопроизвольно резко возросли обороты двигателя. Возможные причины? Решение? Ваши действия**? |
| Тема 7. Система запуска.<br>**Возможные неисправности в системе запуска. Система предпускового подогрева.**<br>**Возможные неисправности в системе предпускового подогрева. Контроль исправности работы системы.**<br>**Вы в кабине самолёта, готовитесь к запуску двигателей. Как убедиться, что система обогрева корпусов камер сгорания работает?** |
| Тема 8. Общие сведения о системах управления двигателем.<br>**В полёте вы перемещаете РУД на увеличение режима двух двигателей, при этом один двигатель увеличивает обороты штатно, второй на перемещение РУД не реагирует назовите возможную причину? Ваше решение по продолжению полёта** |
| Тема 9. Система электронного управления двигателем АЕ-300.<br>- **При проверке оба блока электронного управления двигателем выпадают в отказ. Могли бы вы примерно определить какие из датчиков дают отказ?** |
| Тема 10. Редуктор, маслосистема редуктора, регулятор шага винта. Назначение и конструкция редуктора. Назначение и расположение гасителя крутильных колебаний.<br>**В полете произошел отказ маслонасоса редуктора. Какие могут быть последствия? - ваши действия, - ваше решение** |
| Тема 11. Воздушный винт. Основные принципы и конструктивные особенности управления шагом винта и поддержания оборотов. Взаимосвязь между давлением масла в канале управления шагом воздушного винта и оборотами двигателя.<br>**В полете упало давление масла в редукторе. Двигатель работает нормально. Какие будут последствия? ваши действия? ваше решение?** |
| Тема 12. Индикация параметров работы силовой установки.<br>- **Взаимосвязь параметров работы двигателя для оценки его работы при различных вариантах отклонений параметров от нормы.** |
| Тема 13. Особенности эксплуатации двигателя.<br>- **Основные возможные неисправности и отказы в работе двигателя и действия при их возникновении.** |

## Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины: «Летная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолета Diamond Da42NG» студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе, важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития. На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного опроса по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Лётная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолёта» Основными видами аудиторной

работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответсвующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимися самостоятельной работы.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом проведения занятий, согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и

отстаивать свое мнение. Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов, решения ситуационных задач.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся, необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу, решению ситуационных задач, подготовку к тестированию.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 7 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2025 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Шнейдер С. Я.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта Diamond 42NG»

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта Diamond 42NG» – формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной лётной эксплуатации электрооборудования двухдвигательного учебного самолёта.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

изучение состава, основных характеристик и принципов функционирования системы электроснабжения учебного двухдвигательного самолёта Diamond 42NG;

изучение принципа действия, устройства и особенностей источников электроэнергии;

изучение принципа действия и устройства регулирующей, управляющей и защитной аппаратуры системы электроснабжения;

изучение правил лётной эксплуатации системы электроснабжения;

изучение потребителей электроэнергии, их назначения, состава, особенностей функционирования при нормальной работе и при отказах;

изучение правил лётной эксплуатации самолётных электрифицированных систем.

Дисциплина «Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта Diamond 42NG» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина **«**Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта Diamond 42NG**»** представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Физика», «Конструкция и лётная эксплуатация воздушных судов», «Электрооборудование воздушных судов».

Дисциплина «Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта Diamond 42NG» является обеспечивающей для дисциплины «Лётная эксплуатация».

Дисциплина «Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта тип 1» изучается в 7 семестре.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| **ПК-1.** Способен осуществлять лётную эксплуатацию воз- душных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | **Знать:**<br>структуру системы электроснабжения самолёта «Diamond 42NG»;<br>основные характеристики системы электроснабжения;<br>-признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br>-назначение и состав потребителей электроэнергии самолёта «DiamondDa 42NG»;;<br>-основные технические данные потребителей электроэнергии самолёта «DiamondDa 42NG»;;<br>**Уметь:**<br>квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br>**Владеть:**<br>бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» |
| **ПК-2.** Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | **Знать:**<br>основные технические данные системы электроснабжения и потребителей электроэнергии самолёта «Diamond 42NG»;<br>процедуры предполётной проверки электрооборудования и проверки оборудования в полёте;<br>**Уметь:**<br>производить предполётную проверку оборудования самолёта «Diamond 42NG»;<br>определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br>**Владеть:**<br>самолётными вычислительным комплексом «Garmin 1000»<br>методами проведения физических измерений;<br>методами чтения простых электрических схем. |
| **ПК-3.** Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и | **Знать:**<br>основные технические данные системы электроснабжения самолёта «DiamondDa 42NG» и самолётных потребителей электроэнергии;<br>методику предполётной проверки электрооборудования самолёта<br>**Уметь:**<br>квалифицированно эксплуатировать вычислительный |

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| выполнении полета. | комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br>**Владеть:**<br>- бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» |

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачётная единица 36 академических часов.

| **Наименование** | **Всего часов** | **Семестры** |
|---|---|---|
| | | **7** |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции (Л) | 10 | 10 |
| практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| семинары (С) | - | - |
| лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | 21,5 | 21,5 |
| Контрольные работы (количество) (КР) | - | - |
| в том числе контактная работа | | |
| Промежуточная аттестация | | |
| КРАТ | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену) | Зачёт с оценкой | Зачёт с оценкой |

**Содержание дисциплины**

**Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы, разделы дисци- | Всего | Компетенции | Образо- | Оценоч- |
|---|---|---|---|---|

| плины | часов | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ват.тех-нологии | ные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Система электроснабжения** | **6** | | | | | |
| Тема 1. Источники электрической энергии. Распределение электроэнергии | 4 | + | + | + | Л, ИЛ, П,СРС | УО |
| Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов | 2 | + | + | + | Л, П,СРС | УО |
| **Раздел 2. Электро-оборудова-ние самолётных систем** | **8** | | | | | |
| Тема 3. Система запуска двигателя | **2** | + | + | + | Л, ИЛ, П, СРС | УО |
| Тема 4. Система управления закрылками | **2** | + | + | + | Л, П, СРС | УО |
| Тема 5. Система управления уборкой и выпуском шасси | **2** | + | + | + | П, СРС | УО |
| Тема 6. Система обогрева ППД | **2** | + | + | + | Л, П,СРС | УО |
| Тема 7. Светотехническое оборудование ВС | | + | + | + | Л, П,СРС | УО |
| **Итого по дисциплине** | **14** | | | | | Зачёт с оценкой |

Сокращения: Л − лекция, П - практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, УО − устный опрос.

**Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

КР - контактная работа, СРПЭ - самостоятельная работа по подготовке экзамену

| Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Система электроснабжения** | **4** | **-** | | **9** | | **13** |
| Тема 1. Источники электриче- | 2 | - | | 4 | | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ской энергии | | | | | | |
| Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов | 2 | - | | 5 | | 7 |
| **Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем** | **6** | **4** | | **12,5** | | **22,5** |
| Тема 3. Система запуска двигателя | 2 | 2 | | 2 | | 6 |
| Тема 4. Система управления закрылками | 2 | - | | 2,5 | | 4,5 |
| Тема 5. Система управления уборкой и выпуском шасси | - | 2 | | 4 | | 6 |
| Тема 6. Система обогрева ППД | 2 | - | | 2 | | 4 |
| Тема7. Светотехническое оборудование ВС | - | - | | 2 | | 2 |
| КРАТ | | | | | | 0,5 |
| **Итого за 7 семестр** | **10** | **4** | | **21,5** | | **36** |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Системы электроснабжения**

**Тема 1. Источники электрической энергии**

Аккумуляторные батареи самолёта «DiamondDa 42NG», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.

Альтернаторы, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.

Аэродромное электропитание.

Распределение электроэнергии на самолёте.

Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.

Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

**Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты**

Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.

Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.

Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.

Признаки неисправности аппаратуры, действия экипажа.

**Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем**

**Тема 3. Система запуска двигателя**

Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей. Система запуска двигателя самолёта «DiamondDa 42NG», состав, назначение агрегатов.

Работа системы запуска при запуске двигателя.

**Тема 4. Система управления закрылками.**

Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков. Контроль работы системы.

**Тема 5. Система управления уборкой и выпуском шасси**

Электрическая насосная станция. Назначение, состав, принцип работы.

Состав системы управления уборкой и выпуском шасси. Устройства управления и сигнализации.

Работа системы при уборке и выпуске шасси.

Аварийный выпуск шасси.

**Тема 6. Система обогрева ППД**

Обогрев ППД. Принцип работы системы.

**Тема 7. Светотехническое оборудование ВС**

Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки.

Светотехническое оборудование кабины экипажа.

Эксплуатация светотехнического оборудования на земле и в полёте.

**Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| **7 семестр** | | |
| Тема 3. | Практическое занятие №1. Изучение системы запуска двигателя | 2 |
| Тема 5 | Практическое занятие №2. Изучение системы управления уборкой и выпуском шасси | 2 |
| **Итого за 7 семестр** | | **4** |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоём-кость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Изучение источников электроэнергии (рекомендуемая литература [1,4]). | 4 |
| 2 | Изучение аппаратуры регулирования, управления и защиты (рекомендуемая литература [4]). | 5 |
| 3 | Изучение системы запуска двигателя (рекомендуемая литература [4]). | 2 |
| 4 | Изучение системы управления закрылками (рекомендуемая литература [4]). | 2,5 |
| 5 | Изучение системы управления уборкой и выпуском шасси (рекомендуемая литература [1, 4]). | 4 |
| 6 | Изучение систем обогрева ППД(рекомендуемая литература [4]). | 2 |
| 7 | Изучение светотехнического оборудования ВС( рекомендуемая литература [1,4]). | 2 |
| **Итого:** | | **21,5** |

**Курсовые работы**

Курсовые работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература:**

Самолет DA 42 NG. Руководство по летной эксплуатации / DiamondAircraftIndustries, WienerNeustadt, Austria, 2009. – 356 с. 105 экз.

GarminG1000: Справочное руководство для экипажа / CessnaAircraftAuthorizedReprestntanive, 2010. – 177 с. 120 экз.

Garmin G1000 Pilot’s Guide for the Diamond DA 42 NG / Garmin Ltd. , USA, 2009. – 514 с. 1 экз.

4. Файбышенко Л.А. Электрооборудование самолёта «DiamondDa 42NG» [Текст лекций]. Файбышенко Л.А. – СПБ.: ГУ ГА, 2018. – 84с. 140 экз.

**б) дополнительная литература**:

Самолет серии DA 42 NG. Руководство по техническому обслуживанию / DiamondAircraftIndustries, WienerNeustadt, Austria, 2008. – 1923 с. 1 экз.

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория электрооборудования ВС (ауд.209);
Стенды, плакаты по дисциплине.
Библиотека вуза;
Мультимедийный проектор;
Макеты электрооборудования воздушных судов..

**Образовательные и информационные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта тип 1» используются классические формы и методы обучения: традиционная лекция, практические занятия, самостоятельная работа студента.

**Традиционная лекция с**оставляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состава, основных технических характеристик электрооборудования самолёта «DiamondDa 42 NG». На лекции концентрируется внимание студентов на наиболее сложных вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, которое сопровождается одновременной демонстрацией слайдов.

**Практические занятия** проводятся в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции. На практическом занятии производится изучение устройства и работы реальных электрических агрегатов и устройств самолёта «DiamondDa 42 NG» .
Решаемые на практическом занятии задачи имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки специалиста по специализации «Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов».

Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого студента, направленная на формирование у него компетенций, определённых в рамках дисциплины «Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта тип 1».

**Самостоятельная работа** студента является составной частью учебной работы. Её основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

**При устном опросе обучающихся оценка определяется из следующих критериев:**

Оценку 5 - заслуживает студент, показавший знание учебного материала. Ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.
Оценку 4 - заслуживает студент, грамотно использующий терминологию, но допустивший в ответе несущественные неточности. Или путающийся в терминологии.
Оценку 3 - заслуживает студент, показавший знание основного учебного материала, но нарушающий порядок изложения материала и путающийся в терминологии.
Оценка 2 - ставится студенту, допустившему существенные ошибки при ответе, не умеющему логично объяснить устройство и работу соответствующей аппаратуры или системы.

**Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по данной дисциплине не применяется.**

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценива- ния знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характери- зующих этапы формирования компетенций**

По итогам освоения дисциплины «Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта тип 1» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта, которая предполагает устный ответ студента на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачёт является заключительным этапом изучения дисциплины «Электрооборудование двухдвигательного учебного самолёта тип 1» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объёме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Зачёт по дисциплине проводится в период перед зимней экзаменационной сессией 7 семестра обучения. К зачёту допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачёт принимается преподавателем, веду- щим занятия в данной группе по данной дисциплине.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением зачёта, перечень которого утверждается заведующим кафедры.

Зачёт проводится в объёме материала рабочей программы дисциплины, изученной студентами в 7 семестре, в устной форме в специально подготовлен-

ной учебной аудитории. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачёт, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

За 10 минут до начала зачёта старшина группы представляет группу преподавателю. Преподаватель кратко напоминает студентам порядок проведения зачёта, требования к объёму и методике изложения материала при ответе на заданные вопросы и т. д. После чего часть студентов вызывается для сдачи зачёта, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

В итоге проведённого зачёта студенту выставляется оценка. Преподаватель несёт личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления экзаменационной ведомости и зачётной книжки.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **ПК-1:**<br>- Способен осуществлять лётную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | | Оценку «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всесто-роннее, систематиче- |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Знать:**<br>структуру системы электро-снабженияDiamondDa42NG<br>основные характеристики системы электроснабжения;<br>признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br>назначение и состав самолёт- ных электрифицированных сис- тем;<br>основные технические данные самолётных электрифицированных систем;<br><br>**Уметь:**<br>квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс Garmin 1000 при про-верке состояния системы электроснабжения и самолётных электрифицированных систем;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br><br>**Владеть:**<br>-бортовым вычислительным комплексом Garmin 1000 | **Знает:**<br>-структуру системы электроснабжения самолёта DiamondDa42NG - основные характеристи-ки системы электроснаб-жения;<br>признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;<br><br>**Умеет:**<br>-правильно использовать вычислительный комплекс Garmin 1000 при проверке состояния системы электроснабже-ния и самолётных электрифицированных систем;<br>-распознавать отказную работу систем электроснабжения;<br><br>**Владеет:**<br>бортовым вычислительным комплексом Garmin 1000 | ское знание учебного программного материала, самостоя-тельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнитель-ной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практи-ческих занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованныхтерми-нов, материал излагается последова-тельно и логично.<br><br>Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-програм-много материала, не допускающий в ответе существенных неточ-ностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополне- |
| **ПК-2.**<br>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | | |
| **Знать:**<br>-основные технические данные системы электроснабжения и потребитлейэлектроэнергии;<br>-процедуры проверки оборудования в полёте; | **Знает:**<br>-технические данные системы электроснабже-ния и самолётныхпотре-бителей электроэнергии;<br>-процедуры проверки оборудования в полёте; | |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| **Уметь:**<br>-производить предполётную проверку оборудования;<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованныерешения при появлении признаков отказов.<br><br>**Владеть:**<br>-вычислительным комплексом Carmin 1000;<br>методами проведения физических измерений;<br>- методами чтения простых электрических схем;<br><br>**ПК-3.**<br>Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br><br>**Знать:**<br>основные технические данные системы электроснабжения самолёта «DiamondDa42NG» и самолётных потребителей электроэнергии;<br>методику предполётной проверки электрооборудования самолёта<br><br>**Уметь:**<br>квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии;<br>-распознавать отказную работу системы электроснабжения.<br><br>**Владеть:** | **Умеет:**<br>-определять отказную работу электрооборудования в полёте;<br>-принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов.<br><br>**Владеет:**<br>вычислительным комплексомCarmin 1000;<br>-методами проведения физических измерений;<br>методами чтения простых электрических схем.<br><br>**Знает:**<br>основные технические данные системы электроснабжения самолёта «DiamondDa42NG» и самолётных потребителей электроэнергии;<br>методику предполётной проверки электрооборудования самолёта<br>**Умеет:**<br>эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабже-ния и потребителей электроэнергии при подготовке и выполнении полета.<br>**Владеет:**<br>-бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» | нию.<br>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного матери-ала в объёме, необходи-мом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомен-дованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходи-мыми знаниями для устранения под руко-водством преподавателя допущенных погреш-ностей.<br>Оценка «неудовлентворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустив-шему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

| Критерии | Показатели | Описание шкалы оценивания |
|---|---|---|
| - бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000» | | |

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Первый закон Ньютона

Второй закон Ньютона

Электрический ток в металлах, жидкостях и газах

Закон Ома для участка электрической цепи

Закон Ома для полной цепи

Тепловое действие электрического тока

Устройство, работа механизации крыла

Устройство, работа шасси

Системы электроснабжения воздушных судов

Светотехническое оборудование воздушных судов

**Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контро- ля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

**Примерный перечень вопросов для проведения устных опросов**

Аккумуляторные батареи самолёта «DiamondDa 42NG», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.

Альтернаторы, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.

Аэродромное электропитание.

Распределение электроэнергии на самолёте.

Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.

Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.

Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.

Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.

Признаки неисправности системы электроснабжения, действия экипажа.

Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей.

Система запуска двигателей самолёта «DiamondDa 42NG», состав, назначение агрегатов.

Работа системы запуска при запуске двигателя.

Система управления уборкой и выпуском шасси

Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпус- ком и уборкой закрылков.

Обогрев ППД. Принцип работы системы.

Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

**Примерный перечень вопросов к зачёту для проведения промежуточного контроля по дисциплине**

Аккумуляторные батареи самолёта «DiamondDa 42NG», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.

Альтернаторы, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.

Аэродромное электропитание.

Распределение электроэнергии на самолёте.

Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.

Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.

Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.

Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.

Признаки неисправности системы электроснабжения, действия экипажа.

Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей.

Система запуска двигателей самолёта «DiamondDa 42NG», состав, назначение агрегатов.

Работа системы запуска при запуске двигателя.

Система управления уборкой и выпуском шасси

Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпус- ком и уборкой закрылков.

Обогрев ППД. Принцип работы системы.

Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмот- рению принципов построения, работы электрооборудования самолёта
«DiamondDa 42NG».

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития электрооборудования воздушных судов.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в электрооборудовании самолё- та «DiamondDa 42NG»

Студент должен научиться применять получаемые знания к решению практических задач. На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством за- крепления полученных знаний и формирования навыков и умений инженерных исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами прак- тических навыков и умений, научить работе с электрическими принципиаль- ными схемами самолёта «DiamondDa 42NG»

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием техни- ческих средств обучения и имеющихся в наличии макетов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интен- сификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предпола- гается в начале каждого практического занятия проводить краткосрочный уст- ный опрос с последующим выставлением оценки.

Итоговый контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины проводится в форме зачёта с оценкой.

Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учётом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки (специальности) по направлению 161000.62 «Аэронавигация» профилю (спе-

циализации) «Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов».

Преподаватель имеет право, в целях повышения эффективности обучения, допускать незначительные отклонения от данной программы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).
Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г*., протокол *№8.*

Разработчик:

Файбышенко Л. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *_мая_ 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Приборное оборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов профессиональных навыков эксплуатации приборного оборудования самолета DiamondDA42 при выполнении полетов.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся знаний, умений и навыков эксплуатации GarminG1000 и систем автоматики и управления самолета DiamondDA42.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческий деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО**

Дисциплина «Приборное оборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG» представляет собой дисциплину по выбору Профессионального модуля 3: Изучение двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах: «Бортовые информационно-управляющие системы», «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1», «Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2», «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1», «Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2».

Дисциплина «Приборное оборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG» является обеспечивающей для дисциплины«Учебно-летная практика на летном тренажере».

Дисциплина изучается в 7 семестре.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Приборное оборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG» направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция | Индикатор |
|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных су- | $ИД^{1}_{ПК1}$ - Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. |

| **Компетенция** | | **Индикатор** |
|---|---|---|
| | дов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{3}_{ПК1}$ - Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |
| | | $ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |
| | | $ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
-нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания;
-назначение и принцип работы пилотажно-навигационного оборудования самолётаDiamondDA42;
- руководство по лётной эксплуатации самолетаDiamondDA42;
-принцип построения, структуру и состав пилотажно-навигационного оборудованияGarminG1000;
-требования, предъявляемые к частному пилоту.

Уметь:
-соблюдать нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания;
-эксплуатировать GarminG1000 самолета DiamondDA42;
определять техническое состояние GarminG1000 самолетаDiamondDA42при подготовке и выполнении полета;
-соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту;

осуществлять безопасное выполнение полетов на самолетеDiamondDA42.

Владеть:
-основными принципами эксплуатации GarminG1000 самолета DiamondDA42 в соответствии с руководством по лётной эксплуатации;
-навыками летной эксплуатации GarminG1000 в рамках данной дисциплины;
правилами оценки технического состояния и летной годности

самолетаDiamondDA42;
навыками безопасного выполнения полетов на самолетеDiamondDA42.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | – | – |

**Содержание дисциплины**

**Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Введение в приборное оборудование самолета DiamondDA 42 | 5 | + | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 2.Оборудование высотно-скоростной группы самолета DiamondDA 42 | 5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 3. Средства определения пространственного положения и направле- | 5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| ния полета самолетаDiamondDA 42 | | | | | | |
| Тема 4. Автоматизированные средства управления полетом самолетом DiamondDA 42 | 5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 5. Система контроля работы силовых установок самолета DiamondDA 42 | 5,5 | + | + | + | Л, ПЗ-(Б, Д), СРС | УО, УЗ |
| Тема 6. Средства измерения и контроля критических параметров полета самолета DiamondDA 42 | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Тема 7. Средства регистрации полетной информации, кислородная система и противообледенительная система самолета DiamondDA 42 | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | УО, УЗ |
| Итого за семестр | 35,5 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 | | | | | |

Сокращения:Л – лекция; ИЛ - интерактивная лекция; ПЗ – практическое занятие; ПЗ-(Б, Д) – интерактивное практическое занятие (Б – беседа; Д - дискуссия);СРС – самостоятельная работа студента; УО – устный опрос; УЗ учебное задание,ЗаО – зачет с оценкой.

**Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение в приборное оборудование самолета Diamond42 | 2 | | 3 | 5 |
| Тема 2. Оборудование высотно-скоростной группы самолета Diamond42 | 2 | | 3 | 5 |
| Тема 3. Средства определения пространственного положения и направления полета самолетаDiamondDA 42 | 2 | | 3 | 5 |
| Тема 4. Автоматизированные средства управления полетом самолетом DiamondDA 42 | 2 | | 3 | 5 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 5. Система контроля работы силовых установок самолета DiamondDA 42 | 2 | | 3,5 | 5,5 |
| Тема 6. Средства измерения и контроля критических параметров полета самолета DiamondDA 42 | | 2 | 3 | 5 |
| Тема 7. Средства регистрации полетной информации, кислородная система и противообледенительная система самолета DiamondDA 42 | | 2 | 3 | 5 |
| Итого за семестр | 10 | 4 | 21,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | 36 |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение в приборное оборудование самолета DiamondDA42**

Полетная информация и средства измерения.

Приборное оборудование самолета DiamondDA42. Структура, состав и размещение.

**Тема 2. Оборудование высотно-скоростной группы самолета DiamondDA42**

Средства вычисления высотно-скоростных параметров на самолете DiamondDA42.

Вычислитель воздушных сигналов GDC 74A, термометр наружного воздуха GTP 59: Месторасположение, конструкция, принцип действия, эксплуатационные характеристики, погрешности. Летная эксплуатация.

Резервные приборы.

Резервные приборы: высотомер, указатель приборной скорости. Летная эксплуатация.

Система питания приборов высотно-скоростной группы.

Система питания приборов высотно-скоростной группы. Месторасположение, конструкция, эксплуатационные характеристики.

**Тема 3. Средства определения пространственного положения и направления полета самолетаDiamondDA42**

Средства определения пространственного положения самолетаDiamondDA42.

КурсовертикальGRS 77: Назначение, структура и состав, размещение на самолете датчиков, работа и индикация пространственного положения самолёта. Летная эксплуатация.

Резервный авиагоризонт: Назначение, размещение, работа и индикация. Летная эксплуатация.

Средства определения направления полета самолетаDiamondDA42.

Магнитометр GMU 44: Назначение, размещение на самолете, принцип работы, погрешности измерения и их учет.

Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.

**Тема 4. Автоматизированные средства управления полетом самолетом DiamondDA42**

Автоматизированная система управления полетом GFC 700 AFCS.

GFC 700 AFCS: Назначение, состав и эксплуатационные характеристики, расположение на самолете. Режимы работы, органы управления, летная эксплуатация.

**Тема 5. Система контроля работы силовых установок самолета DiamondDA42**

Средства измерения параметров для контроля работы силовых установок.

Назначение, состав и размещение на самолете, датчики и индикация параметров контроля работы двигателей. Летная эксплуатация.

**Тема 6. Средства измерения и контроля критических параметров полета самолета DiamondDA42**

Система предупреждения о сваливании.

Назначение, состав и размещение на самолете. Датчик подъемной силы: Назначение, конструкция, принцип действия. Предполетная проверка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа.

**Тема 7. Средства регистрации полетной информации, кислородная система и противообледенительная система самолета DiamondDA 42**

Средства сбора полетной информации на самолете DiamondDA42.

APIBOXSystem- Твердотельный цифровой самописец голосовых и полетных данных: Назначение, структура, состав, принцип записи и перечень регистрируемых параметров, размещение на самолете. Эксплуатация.

Кислородная система: Назначение, состав, принцип работы, место расположения, эксплуатация.

Противообледенительная система: Назначение, размещение, режимы работы, эксплуатация.

**Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 6 | Практическое занятие №1.Система предупреждения о сваливании. Назначение, состав и размещение на самолете. Датчик подъемной силы: назначение, конструкция, принцип действия. Предполетная проверка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа. | 2 |
| 7 | Практическое занятие №2.Средства сбора полетной информации на самолете DiamondDA 42. APIBOXSystem- Твердотельный цифровой самописец голосовых и полетных данных: назначение, структура, состав, принцип записи и перечень регистрируемых параметров, размещение на самолете. Эксплуатация.Кислородная система: назначение, состав, принцип работы, место расположения, эксплуатация.Противообледенительная система: назначение, размещение, режимы работы, эксплуатация. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю[1-15]. | 3 |
| 2 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю[1-15]. | 3 |
| 3 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала.Подготовка к устному опросу[1-15]. | 3 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 4 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу[1-15]. | 3 |
| 5 | Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение раздаточного материала. Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу[1-15]. | 3,5 |
| 6 | Изучение раздаточного материала. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу[1-15]. | 3 |
| 7 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины.Повторение лекционного материала.Подготовка к устному опросу[1-15]. | 3 |
| Итого по дисциплине | | 21,5 |

**Курсовые работы**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

**Пилотажно-навигационный комплекс GARMIN G1000 самолетов GESSNA 172S NA VIII/DA40NG/DA42NG** [Текст] / Зарубин С.М., ред. - СПб: ГУГА, б/г. - 696с. Количество экземпляров – 120.

**Самолет DA42NG. Руководство по летной эксплуата- ции**[Электронный ресурс, текст]/ DiamondAircraftIndustries, WienerNeustadt, Austria, 2009. – 435 с. Количество экземпляров – 105.

б) дополнительная литература:

**GarminG1000 Pilot'sGuidefortheDiamondDA 42 NG** [Электронный ресурс] / GarminLtd., USA, 2009. – 514 с. Количество экземпляров – 1.

**GarminG1000: Справочноеруководстводляэкипажа** [Электронный-ресурс] / DiamondAircraftAuthorizedRepresntanive, 2010. – 177 с. Количествоэкземпляров – 1.

**Самолет серии DA 42 NG. Руководство по техническому обслуживанию**[Электронный ресурс] / DiamondAircraftIndustries, WienerNeustadt, Austria, 2008. – 1923 с. Количество экземпляров – 1.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Журнал «Авиатранспортное обозрение» − Режим доступа: http://www.ato.ru/ – свободный(дата обращения 20.01.2021).

Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// www.gpntb.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elibrary.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.rsl.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.ru/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской акаде- мии наук [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.iptran.ru− свободный(дата обращения 20.01.2021).

КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.consultant.ru/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents - свободный(дата обращения 20.01.2021).

Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспор- та IATA.Режим доступа: / https://www.iata.org/pages/default.aspx - свобод- ный(дата обращения 20.01.2021).

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Приборное оборудование од- | Ауд. 109 «Лаборато- | Лабораторные стенды по исследованию пилотажно-навигационных | |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | нодвигательного учебного самолета тип 1 | рия авиационных приборов и измерительных систем» | приборов и курсовых систем:<br>Исследование механического барометрического высотомера;<br>Исследование комбинированного указателя скорости;<br>Исследование авиационного горизонта;<br>Исследование авиационного гирополукомпаса;<br>Исследование комплексированных систем курса. | |
| 2 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 112 «Лаборатория бортовых САУ» «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию систем автоматизированного управления:<br>Характеристики элементов системы «Путь-4МПА»;<br>Система траекторного управления СТУ-154;<br>Динамика системы траекторного управления СТУ-154. | |
| 3 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 113 «Автоматизированные системы управления» | ПЭВМ IntelPentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ - 20 шт.<br>Лабораторные работы по исследованию и решению задач автоматизированных систем управления на базе MicrosoftWindowsOffice 2003 Suites. | MicrosoftWindowsServer 2008. (Лицензия № 46231032 от 04 декабря 2009 г. 1 шт.)<br>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed. (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 19 шт.)<br>Microsoft Windows Office 2003 Suites. (Лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 4 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Ауд. 119 «Лаборатория элементов систем | Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления:<br>Потенциометрические датчики и функциональные преобразователи; | |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | | управления»<br>2. «Автоматизированные системы управления» | 2. Электромеханический интегратор и синусно-косинусный потенциометр;<br>3. Исследование системы автоматического регулирования второго порядка. | |
| 5 | Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 | Отделение лётных тренажеров тренажерного центраСПб-ГУГА | Цифровизация:<br>Используются Цифровые обучающие Процедурные тренажеры транспортных самолетов Airbus, Boeing и учебных: Cessna 172S, DiamondDA 40, DiamondDA 42. | |

**Образовательные и информационные технологии**

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их

осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с использованием рекомендованной литературы [1-15].

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к контрольному опросу, а также подго- товку докладов в рамках НИРС.

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочными средствами являются:

**Устный опрос**-для оценки уровня освоения разделов дисциплины (проводятся на практических занятиях).

**Учебные задания** – для активизации знаний, умений и владений, включая актуализацию ранее усвоенного материала.

**Зачет с оценкой** – для итоговой оценки освоения компетенций, приобретаемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 7-ом семестре.

**Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Не применяется.

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценива- ния знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характери- зующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает устные опросы для оценки уровня освоения разделов дисциплиныи промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Устный опрос | «Зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Учебное задание | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными ошибками.<br>«Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |
| Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины | |
| Зачет с оценкой | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные вопросы.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи наводящих вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том |

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| | числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогательных) вопросов. |

*Результирующая оценка (по «академической» шкале) по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого оценочного средства. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает также посещаемость занятий обучающимся, его активность в образовательной и научной деятельности. Результирующая оценка по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся учитывается во время промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

**Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Бортовые информационно-управляющие системы:

Какие высоты полета различают в авиации?

Нарисуйте схему барометрического высотомера и поясните принцип работы.

Какие скорости необходимо измерять в полете?

Нарисуйте и поясните схему магнитного компаса и принцип его работы.

Назовите средства определения ортодромического курса.

Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1:

Тип двигателя и его номинальная мощность. Винт двигателя.

Отказ двигателя непосредственно после взлёта.

Пожар в кабине.

Отказ приборной воздушной скорости на дисплее; распознавание, действия экипажа.

Действия экипажа при непреднамеренном попадании в штопор.

Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2:

Предполётная проверка и осмотр кабины пилотов.

Кресла пилотов, наличие ремня безопасности, входные двери и окна кабины.

Низкое давление масла; условия индикации на запуске двигателя.

Закрылки: органы управления, сигнализация, ограничения.

Крейсерский полёт.

Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1:

Приемник полного давления, устройство, назначение, размещение.

Размещение приборного оборудования в самолете и на приборной доске пилотов.

Резервный высотомер, назначение, принцип действия.

Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

Приемник статического давления, назначение, размещение.

Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2:

Основной дисплей, индикация приборной скорости, вертикальной скорости, высоты полет.

Тахометр: назначение, принцип работы, предполётные проверки, индикация?

Резервный авиагоризонт (назначение, принцип действия).

Система управления триммерами.

Резервный указатель скорости, принцип работы.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{1}_{ПК1}$ - Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.<br>$ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных | Знает:<br>-нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания;<br>-назначение и принцип работы пилотажно-навигационного оборудования самолёта DiamondDA42;<br>- руководство по лётной эксплуатации самолета DiamondDA42;<br>-принцип построения, структуру и состав пилотажно-навигационного оборудования GarminG1000;<br>-требования, предъявляемые к частному пилоту.<br><br>Умеет:<br>-соблюдать нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания; |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна<br><br>ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов<br>$ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | -соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| II этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{1}_{ПК1}$ - Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.<br>$ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующе- | Умеет:<br>-эксплуатировать GarminG1000 самолета DiamondDA42;<br>определять техническое состояние GarminG1000 самолетаDiamondDA42при подготовке и выполнении полета;<br>осуществлять безопасное выполнение полетов на самолете DiamondDA42.<br><br>Владеет:<br>-основными принципами эксплуатации GarminG1000 самолета DiamondDA42 в соответствии с руководством по лётной эксплуатации;<br>-навыками летной эксплуатации GarminG1000 в |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | го вида и типа с учетом фактических данных | рамках данной дисциплины;<br>правилами оценки технического состояния и летной годности самолета DiamondDA42;<br>навыками безопасного выполнения полетов на самолете DiamondDA42. |
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов | |
| ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | |

Описание шкалы оценивания

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отлича-

ется точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценку «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой

### Примерные контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса

Группа резервных приборов, назначение, размещение.

Приемник полного давления, устройство, назначение, размещение.

Интегрированный блок Авионики GIA 63/63W (назначение, расположение).

Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.

Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

Система управления триммерами (электрическое управление триммером).

Размещение приборного оборудования в самолете и на приборной дос- ке пилотов.

Компьютер воздушных сигналов и температуры наружного воздуха GDC 74A.

Приемник статического давления, назначение, размещение.

Резервный авиагоризонт назначение. Правила эксплуатации перед вылетом и в полете.

Резервный клапан статического давления.

Резервный высотомер, назначение, принцип действия.

Компьютер воздушных сигналов (назначение, расположение).

Резервный указатель скорости, принцип работы.

Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

Основные дисплеи отображения полетной информации, индикации параметров работы систем и оборудования самолета PFD/MFDGDU 1040/1044B/1045.

Магнитометр (назначение, расположение, принцип действия).

Блок контроля пространственного положения самолета (курсоверти- каль).

Размещение блоков приборного оборудования в самолете.

## Примерные контрольные вопросы для подготовки к итоговой оценке освоения дисциплины – зачёту с оценкой

Размещение блоков приборного оборудования в самолете и на прибор- ной доске пилотов самолета DiamondDA42NG.

Основные дисплеи отображения полетной информации, индикации параметров работы систем и оборудования самолета PFD/MFDGDU 1040/1044B/1045. Режимы работы.

Основной дисплей, индикация приборной скорости, вертикальной скорости, высоты полета.

Основной дисплей, индикация пространственного положения самолета.

Многофункциональный дисплей. Назначение, расположение, режимы.

Многофункциональный дисплей, индикация параметров работы двига- теля и систем самолета.

Уведомляющая индикация на экране комплекса Garmin-1000.

Приемник полного давления, устройство, назначение, размещение.

Приемник статического давления, назначение, размещение, резервирование.

Компьютер воздушных сигналов. Назначение, расположение.

Система питания приборов высотно-скоростной группы от приемника воздушных давлений: назначение, конструкция, погрешности отбора полного и статического давлений, резервирование.

Термометр температуры наружного воздуха GDC 74A.

Блок контроля пространственного положения самолета (курсоверти- каль) GRS 77. Назначение, расположение, что обеспечивает.

Магнитометр. Назначение, расположение, принцип действия.

Магнитный компас, назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.

Интегрированный блок Авионики GIA 63/63W (назначение, расположение).

Автопилот, основные компоненты, органы управления.

Как определяется готовность системы автоматического управления полетом?

Система управления закрылками (включение, контроль работы).

Система управления триммерами. Расположение триммеров на самоле- те DiamondDA42NG, управление триммерами.

Блок связи и управления GMA 1347.

Принцип работы резервного высотомера.

Блок контроля параметров работы двигателя.

Индикация параметров работы двигателей.

Расходомер, назначение, расположение, индикация, эксплуатация в по- лете.

Дополнительные топливные насосы, порядок использования.

Измерение крутящего момента вала двигателя, индикация.

Индикация давления топлива, давления и температуры масла, расположение датчиков, принцип действия.

Работа системы TAS. Назначение, отображаемая информация.

Работа системы TIS. Назначение, отображаемая информация.

Самолетный ответчик GTX 33, назначение.

Система обнаружения пожара двигателя.

Система сигнализации критических углов атаки, предполётная провер- ка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа.

Грозоотметчик.

Кислородное оборудование. Манометр давления. Порядок применения.

Группа резервных приборов, назначение, размещение.

Резервный высотомер, назначение, принцип действия.

Резервный указатель скорости, назначение, принцип действия.

Резервный клапан статического давления. Назначение, расположение, устройство, порядок использования.

Резервный авиагоризонт, назначение, принцип действия, правила эксплуатации перед вылетом и в полете.

Резервный аккумулятор. Назначение.

Порядок использования резервной батареи.

**Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению конструкции бортовых информационно-управляющих систем, принципов работы, анализу точности вычисляемых параметров, эксплуатации.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития пилотажно-навигационных систем. Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в бортовых информационно-управляющих системах.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и проводятся в нескольких вариантах:

проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппарат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельную работу студента выносятся наиболее простые в изучении темы разделов дисциплины, поиск необходимого дополнительного для изучения материала, подготовка к контрольному опросу. Самостоятельное изучение позволяет привить навык самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по основам летной эксплуатации бортовых информационно-управляющих систем.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и специализированных исследовательских стендов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается проводить контрольные опросы с последующим выставлением оценки.

Промежуточный контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины в 7-ом семестре – в виде зачета с оценкой.

Допуском к зачету с оценкой являются положительные результаты устных опросов по темам дисциплины.

Преподаватель данной дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г*., протокол *№8.*

Разработчик:
доцент Рукавишников В. Л.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *_мая_ 2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG**

**Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся необходимого объема знаний о радиооборудовании самолета, особенностях и режимах его летной эксплуатации, а также комплексного представления об его взаимодействии с другими средствами и системами, обеспечивающими организацию, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов воздушных судов.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у обучающихся знаний, умений и навыков эксплуатации радиооборудования GarminG1000 самолета DiamondDA42.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческий деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО**

Дисциплина «Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG» представляет собой дисциплину по выбору Профессионального модуля 3: Изучение двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации, относящуюся к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина базируется на дисциплинах: «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1», «Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2».

Дисциплина «Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG» является обеспечивающей для дисциплины «Учебно-летная практика на летном тренажере».

Дисциплина изучается в 7 семестре.

**3Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG» направлен на формирование следующих компетенций:

| **Компетенция** | | **Индикатор** |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных су- | $ИД^{1}_{ПК1}$ - Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. |

| | | |
|---|---|---|
| | дов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{3}_{ПК1}$ - Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |

| **Компетенция** | | **Индикатор** |
|---|---|---|
| | типа | |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |
| | | $ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |
| | | $ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:
-нормативные требования по подготовке радиооборудования летным экипажемсамолетаDiamondDA42 к выполению полетного задания;
-летно-техническиехарактеристики радиооборудования самолетаDiamondDA42;
-правила летной эксплуатации радиооборудования самолетаDiamondDA42.

Уметь:
-соблюдать нормативные требования радиооборудования самолетаDiamondDA42по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания;
-выполнять правила эксплуатации (процедуры) радиооборудования самолетаDiamondDA42в соответствии с руководством по летной эксплуатации;
-осуществлять контроль работоспособности радиоэлектронного оборудования самолета DiamondDA42, самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников;
-эксплуатировать радиооборудование GarminG1000 самолета DiamondDA42;
определять техническое состояние радиооборудования самолетаDiamondDA42при подготовке и выполнении полета;
-соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту;
осуществлять безопасное выполнение полетов на самолете DiamondDA42.

Владеть:

-основными принципами эксплуатации радиооборудования самолета DiamondDA42 в соответствии с руководством по лётной эксплуатации;

-навыками летной эксплуатации радиооборудования GarminG1000 в рамках

данной дисциплины;
-методами проверки работоспособности радиоэлектронного оборудования самолете DiamondDA42;
навыками безопасного выполнения полетов на самолете DiamondDA42.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 7 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 14,5 | 14,5 |
| лекции | 10 | 10 |
| практические занятия | 4 | 4 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 21,5 | 21,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | – | – |

## 5Содержание дисциплины

**Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи | 10 | + | + | + | ВК, Л, ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Тема 2. Оборудование навигации и посадки | 19 | + | + | + | Л, ПЗ,СРС | УО, УЗ |
| Тема 3. Самолетный ответчик GTX33 | 6,5 | + | + | + | Л, ПЗ,СРС | УО, УЗ |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Итого за семестр | 35,5 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 | | | | | |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практические занятия, СРС − самостоятельная работа студента, ВК − входной контроль, УО − устный опрос, УЗ – учебное задание,ЗаО – зачет с оценкой.

**Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи | 4 | - | 6 | 10 |
| Тема 2. Оборудование навигации и посадки | 4 | 2 | 11,5 | 17,5 |
| Тема 3. Самолетный ответчик GTX33 | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Итого за семестр | 10 | 4 | 21,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | 36 |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1.Оборудование внешней и внутренней связи**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, неисправности, летная эксплуатация.

**Тема 2.Оборудование навигации и посадки**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, неисправности, летная эксплуатация.

**Тема 3. Самолетный ответчик GTX33**

Назначение,состав, основные технические характеристики, органы управления, размещение на самолете, связь с другими самолетными системами, неисправности, летная эксплуатация.

**Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических работ | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 | Практические занятия №1.Приемоизмерители системы спутниковой навигации GPS. Аппаратура навигации и посадки VOR/ILS. Самолетный дальномер KN 63. Автоматический радиокомпас. | 2 |
| 3 | Практическое занятие №2. Самолетный ответчик GTX 33. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 4 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

**Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|---|
| 1 | Тема | Задание | 3 |
| | АудиопанельGMA-1347 | Отработка навыков использования аудиопанели на компьютерном тренажере в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете. | |
| 1 | Радиостанции МВ диапазона (COM1 и COM2) | Отработка навыков использования радиостанции на компьютерном тренажере в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете. | 3 |
| 2 | Приемоизмерители системы спутниковой навигации GPS | Отработка навыков эксплуатации приемоизмерителей системы спутниковой навигации GPS на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете. | 4 |
| 2 | Аппаратура навигации и посадки VOR /ILS | Отработка навыков эксплуатации аппаратуры на- | 4,5 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|---|
| | | вигации и посадки VOR /ILS на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете. | |
| 2 | Самолетный дальномер KN-63 | Отработка навыков эксплуатации самолетного дальномера KN -63 на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете. | 1 |
| 2 | Автоматический радиокомпас | Отработка навыков эксплуатации автоматического радиокомпаса на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете. | 2 |
| 3 | Самолетный ответчик GTX 33 | Отработка навыков эксплуатации самолетного ответчика GTX 33 на компьютерном тренажере Garmin 1000 в объеме: предполетной проверки и эксплуатации в полете. | 4 |
| Итого по дисциплине | | | 21,5 |

**Курсовые работы**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

**6Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основнаялитература:

G1000 Transition Course Study Guide. Aircraft OperatingManual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 459 p.

G1000 Pilot`s Training Guide (Instructor`s Reference). Aircraft OperatingManual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 768 p.

б) дополнительная литература:

СкрыпникО.Н. Радионавигационные системы воздушных судов [Текст]: учебник / О.Н. Скрыпник. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 348 с. – ISBN 978-5-16-006610-3.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Журнал «Авиатранспортное обозрение» − Режим доступа: http://www.ato.ru/–свободный(дата обращения 20.01.2021).

Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gpntb.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elibrary.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.rsl.ru — свободный(дата обращения 20.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.ru/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.iptran.ru.

КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.consultant.ru/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/ — свободный(дата обращения 20.01.2021).

Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents— свободный(дата обращения 20.01.2021).

Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспор- та IATA. Режим доступа: / https://www.iata.org/pages/default.aspx— свободный(дата обращения 20.01.2021).

**7Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG | Ауд. 112 «Лаборатория бортовых САУ» «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию систем автоматизированного управления:<br>Характеристики элементов системы «Путь-4МПА»;<br>Система траекторного управления СТУ-154;<br>Динамика системы траекторного управления СТУ-154. | |
| 2 | Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG | Ауд. 113 «Автоматизированные системы управления» | ПЭВМ IntelPentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ - 20 шт.<br>Лабораторные работы по исследованию и решению задач автоматизированных систем управления на базе MicrosoftWindowsOffice 2003 Suites. | MicrosoftWindowsServer 2008. (Лицензия № 46231032 от 04 декабря 2009 г. 1 шт.)<br>MicrosoftWindowsXPProf, x64 Ed. (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 19 шт.)<br>Microsoft Windows Office 2003 Suites. (Лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 г. 20 шт.) |
| 3 | Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета Diamond42NG | Ауд. 119 «Лаборатория элементов систем управления» «Автоматизированные системы управления» | Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления | |
| 4 | Радиооборудование двухдви- | Отделение лётных | Цифровизация:<br>Используются Цифровые обучаю- | |

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с УП | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| | гательного учебного самолета Diamond42NG | тренажеров тренажерного центраСПб-ГУГА | щие Процедурные тренажеры транспортных самолетов Airbus, Boeing и учебных: Cessna 172S, DiamondDA 40, DiamondDA 42. | |

**Образовательные и информационные технологии**

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

**Лекция** как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия**, как метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов уме-

ний и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы, предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Проводятся с использованием мультимедийных средств и специализированных исследовательских стендов.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и подготовке к контрольному опросу с использованием рекомендованной литературы [1-13].

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к контрольному опросу, а также подго- товку докладов в рамках НИРС.

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочными средствами являются:

**Устный опрос**-для оценки уровня освоения разделов дисциплины (проводятся на практических занятиях);

**Учебные задания** – для активизации знаний, умений и владений, включая актуализацию ранее усвоенного материала.

**Зачет с оценкой** – для итоговой оценки освоения компетенций, приобретаемых во время изучения дисциплины, проводится по окончании изучения дисциплины в 7-ом семестре.

**Балльно - рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Не применяется.

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценива- ния знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характери- зующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, предусматривает устные опросы для оценки

уровня освоения разделов дисциплиныи промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. При этом фонд оценочных средств включает следующие оценочные средства и шкалы оценивания.

| Оценочные средства | Шкалы оценивания* |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости обучающихся | |
| Устный опрос | «Зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов. |
| Учебное задание | «Отлично»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован и не содержит ошибок.<br>«Хорошо»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован, но дан с незначительными ошибками.<br>«Удовлетворительно»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями; при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован и дан с незначительными ошибками.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям; обучающийся демонстрирует незнание программного материала; обучающийся не может аргументировать свой ответ; в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки. |
| Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины | |
| Зачет с оценкой | «Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответы на вопросы экзаменационного билета; правильно и подробно отвечает на дополнительные вопросы.<br>«Хорошо»: обучающийся дает ответы на поставленные вопросы в экзаменационном билете по существу и правильно, но не полно и не подробно отвечает на уточняющие вопросы.<br>«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу либо с ошибками даёт ответы на экзаменационные вопросы, либо даёт правильные ответы только при помощи наводящих вопросов.<br>«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленные в экзаменационном билете вопросы, либо отвечает на них неверно, в том числе при формулировании преподавателем дополнительных (вспомогательных) вопросов. |

*Результирующая оценка (по «академической» шкале) по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся определяется в результате округления в большую сторону средней оценки всех показателей оценивания каждого оценочного средства. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает также посещаемость занятий обучающимся, его активность в образовательной и научной деятельности. Результи-

рующая оценка по итогам текущего контроля успеваемости обучающихся учитывается во время промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

**Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1:

Как осуществляется эксплуатация автоматического радиокомпаса ADF в полете? Каковы возможные отказы и неисправности, действия экипажа при их возникновении?

Каково назначение, комплект и размещение на ВС самолетного дальномера DME? Основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?

Как осуществляется летная эксплуатация аппаратуры в режимах навигации и посадки? Каково использование маркерного приемника при посадке?

Как осуществляется управление отображением на дисплее PFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?

Каково назначение, комплект и размещение на ВС, основные эксплуатаци- онно-технические показатели, электропитание и защита радиостанции COM 1 и COM 2?

Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2:

Поясните компоновку приборной доски пилотов и подключение устройств радиоэлектронного оборудования к источникам электропитания.

Как осуществляется управление радиостанциями COM 1 и COM 2 и прослушивание опознавательных сигналов навигационных маяков?

Как осуществляется воспроизведение и остановка записи принимаемой от диспетчера речевой информации? Каковы возможности записи?

Как осуществляется управление, индикация и контроль работоспособности самолетного дальномера DME, его включение, настройка, предполетная проверка и эксплуатация в полете? Каковы возможные отказы и действия экипажа при их возникновении?

Как осуществляется сигнализация отказов радиоэлектронного оборудования ВС на дисплее PFD?

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{1}_{ПК1}$ - Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.<br>$ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных | Знает:<br>-нормативные требования по подготовке радиооборудования летным экипажем самолетаDiamondDA42 к выполению полетного задания;<br>летно-техническиехарактеристики радиооборудования самолетаDiamondDA42;<br>правила летной эксплуатации радиооборудования самолетаDiamondDA42.<br><br>Умеет:<br>-соблюдать нормативные требования радиооборудования самолетаDiamondDA42 по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания;<br>выполнять правила эксплуатации (процедуры) радиооборудования самолетаDiamondDA42 в соответствии с руководством по летной эксплуатации;<br>осуществлять контроль работоспособности радиоэлектронного оборудования самолета DiamondDA42, самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников. |
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту<br>$ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов | |
| ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета<br>$ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | видов и типов при подготовке и выполнении полета | |
| II этап | | |
| ПК-1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа | $ИД^{1}_{ПК1}$ - Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. | Умеет:<br>-эксплуатировать радиооборудование GarminG1000 самолета DiamondDA42;<br>определять техническое состояние радиооборудования самолетаDiamondDA42при подготовке и выполнении полета;<br>-соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту;<br>осуществлять безопасное выполнение полетов на самолете DiamondDA42.<br><br>Владеет:<br>-основными принципами эксплуатации радиооборудования самолета DiamondDA42 в соответствии с руководством по лётной эксплуатации;<br>-навыками летной эксплуатации радиооборудования GarminG1000 в рамках данной дисциплины;<br>методами проверки работоспособности радиоэлектронного оборудования самолете DiamondDA42;<br>навыками безопасного выполнения полетов на самолете DiamondDA42. |
| | $ИД^{3}_{ПК1}$ Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных | |
| ПК-2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | $ИД^{1}_{ПК2}$ Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту | |
| | $ИД^{3}_{ПК2}$ Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов | |
| ПК-3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | $ИД^{1}_{ПК3}$ Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | |
| | $ИД^{2}_{ПК3}$ Контролирует техническое | |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета | |

Описание шкалы оценивания

Оценку «**отлично**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку «**хорошо**» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценку «**удовлетворительно**» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при

ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

**Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой**

**Примерные контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в виде устного опроса**

Каковы цели и задачи изучения дисциплины?

Как можно классифицировать радиоэлектронное оборудование самолета по назначению?

Каков состав радиооборудования изучаемого самолёта, его назначение и решаемые задачи?

Каковы особенности размещения блоков радиоэлектронного оборудования на изучаемом самолёте?

Каково конструктивное выполнение и размещение антенных устройств на изучаемом самолёте?

Каковы назначение, классификация и решаемые задачи бортовых средств авиационной электросвязи изучаемого самолёта?

Какие технические характеристики аппаратуры влияют на качество электросвязи?

Поясните принципы функционирования изучаемого радиооборудования электросвязи.

Каковы назначение, принцип действия и эксплуатация схемы шумоподавления (подавителя шумов) изучаемого радиооборудования электросвязи?

Как осуществляется управление работой изучаемого радиооборудования электросвязи?

Какова лётная эксплуатация оборудования электросвязи?

Каков порядок проверки работоспособности? Каковы признаки отказа устройств и действия пилотов при их возникновении?

Как классифицируется радионавигационное оборудование изучаемого самолёта по виду определяемого навигационного параметра?

Какие угломерные навигационные устройства применяются на современных самолётах?

Для чего предназначен АРК (ADF) и какие навигационные задачи решаются с его помощью?

Каковы возможности и технические данные АРК в различных режимах работы?

Объясните влияние факторов, определяющих точность АРК.

Каковы функциональный состав, размещение, электропитание и защита, управление работой, индикация АРК изучаемого самолёта? Как проверяют работоспособность АРК?

Какие навигационные задачи решаются с помощью ДИСС? Каковы общие принципы работы многолучевого ДИСС?

Каковы назначение, решаемые задачи, классификация и состав радиотехнических систем ближней навигации и посадки ОВЧ-диапазона, взаимодействие с наземным оборудованием?

Каковы комплект и размещение, основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита, управление, индикация и контроль бортовой навигационно-посадочной аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого самолёта?

Как осуществляется включение, настройка, предполётная проверка и эксплуатация в полёте аппаратуры NAV/ILS (VOR/LOC/GS) изучаемого самолёта?

Каковы назначение, состав и размещение, основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита дальномера DME изучаемого самолёта?

Как осуществляется управление работой, индикация и контроль работоспособности дальномера DME изучаемого самолёта?

Каково назначение, состав и размещение оборудования спутниковой систе- мы навигации (СНС/GNSS) изучаемого самолёта; основные эксплуатацион- нотехнические показатели; электропитание и защита приёмовычислите- ляСНС?

Поясните назначение органов управления, индикации и контроля аппарату- ры спутниковой навигации. Как осуществляется эксплуатация бортовой аппаратуры СНС в полёте в различных режимах работы: «Полёт На / DIRECTTO», движущаяся карта (MovingMAP), OBS?

Как осуществляется планирование полёта, использование навигационных точек из аэронавигационной базы данных и создание пользовательских то- чек маршрута в приёмовычислителеСНС?

Какие преимущества и недостатки имеют различные виды радиолокации?

Каково назначение режимов работы метеонавигационных РЛС (МНРЛС) и чем они характеризуются?

Поясните принцип функционирования пассивные МНРЛС (штормоскопов).

Как осуществляется контроль работоспособности штормоскопаWX 500 и его эксплуатация в полёте в режимах CELL и STRIKE?

Поясните назначение и принцип работы частотного радиовысотомера малых высот (РВ)?

Каковы комплект и размещение РВ на изучаемом самолёте (при наличии), основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита, управление, индикация и сигнализация?

Каковы назначение, решаемые задачи, состав наземного и бортового обору-

дования системы вторичной радиолокации (СВРЛ)?

Каковы назначение, функциональный состав, размещение, технические возможности, электропитание и защита СРО (транспондера) изучаемого самолёта?

Каковы комплект и размещение на самолёте, электропитание и защита, включение, контроль работоспособности и использование в полёте изделия 020М (6202), установленного на изучаемом самолёте?

Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функциональный состав, размещение, электропитание и эксплуатация аварийного маяка типа ELT системы КОСПАС-SARSAT?

Как осуществляется управление работой, индикация и сигнализация аварийного радиомаяка типа ELT на изучаемом самолёте?

Каковы назначение, эксплуатационно-технические показатели, функциональный состав и размещение, электропитание и эксплуатация аварийных радиостанций изучаемого самолёта?

Поясните основные принципы функционирования и режимы работы борто- вой системы предотвращения столкновений самолётов в воздухе ACASII.

Каковы назначение, комплект и размещение на самолёте; основные эксплуатационно-технические показатели; электропитание и защита бортовой системы оповещения о воздушном движении TAS 610?

Каковы назначение, решаемые задачи, состав оборудования системы ранне- го предупреждения о приближении к земле (СРППЗ) EGPWS, TAWS?

Как отображаются подстилающая поверхность и искусственные препятствия на экранном индикаторе СРПБЗ (EGPWS, TAWS)? Как осуществляется эксплуатация СРПБЗ в полёте?

## Примерные контрольные вопросы для подготовки к промежуточной оценке освоения дисциплины – зачету с оценкой

Перечислите состав и назначение радиосвязного оборудования ВС.

Перечислите состав и назначение радионавигационного оборудования ВС.

Перечислите состав и назначение радиолокационного оборудования ВС.

Какие диапазоны радиоволн используются в ГА и каковы особенности их распространения.

Поясните компоновку приборной доски пилотов и подключение устройств радиоэлектронного оборудования к источникам электропитания.

Каков состав интегрированных блоков авионики GIA 63, их размещение на ВС? Дисплеи GDU 1040 и аудиопанельGMA 1347.

Поясните принципы представления информации от встроенной системы аварийного оповещения экипажа.

Каково назначение, решаемые задачи, комплект и размещение на ВС, основ- ные эксплуатационно-технические показатели цифровой аудиопанелиGMA 1347? Как осуществляется электропитание и защита аудиопанелеи?

Поясните назначение органов управления, расположенных на

аудиопанелиGMA 1347.

Как осуществляется управление радиостанциями COM 1 и COM 2 и прослушивание опознавательных сигналов навигационных маяков?

Как осуществляется коммутация на внутренней связи (СПУ – Intercom)? Как осуществляется регулировка громкости прослушивания (VOLUME) и подавление шума Squelch)?

Как осуществляется воспроизведение и остановка записи принимаемой от диспетчера речевой информации? Каковы возможности записи?

Как осуществляется оповещение пассажиров и функционирование громкоговорителя?

Каково назначение кнопки DISPLAYBACKUP?

Как осуществляется оповещение пассажиров и функционирование громкоговорителя?

Каково назначение кнопки DISPLAYBACKUP?

Как осуществляется радиосвязь при отказе аудиопанели? Каковы сигнализа- ция залипания кнопки PTT и действия экипажа?

Как осуществляется управление радиостанциями COM 1 и COM 2, индика- ция их настройки, включение шумоподавителя и установка уровня громко- сти?

Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация аварийного маяка ELT системы КОСПАС-SARSAT?

Каково назначение, комплект и размещение на ВС, основные эксплуатаци- онно-технические показатели, электропитание и защита радиостанции COM 1 и COM 2.

Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация аварийного маяка ELT системы КОСПАС-SARSAT?

Как используется радиостанция COM 1 при отказе системы электропитания и как производится экстренная настройка радиостанции на аварийную час- тоту 121,5 МГц?

Поясните размещение антенн радиооборудования на самолёте.

Каково назначение, комплект и размещение на самолете автоматического радиокомпаса ADF? Каковы основные эксплуатационно-технические показатели и защита ADF?

Как осуществляется управление радиокомпасом ADF (включение, индика- ция, настройки и предполетная проверка радиокомпаса ADF?)

Каково назначение ручек и кнопок на левой и правой панелях дисплеев PFD и MFD?

Каковы погрешности пеленгования, особенности работы радиокомпаса ADF в условиях радиопомех?

Как осуществляется эксплуатация автоматического радиокомпаса ADF в полете? Каковы возможные отказы и неисправности, действия экипажа при их возникновении?

Как осуществляется управление отображением на дисплее MFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?

Каково назначение маркерного радиоприемника? Как осуществляется управление чувствительностью маркерного, световая и звуковая сигнализация пролета маркерных маяков? Каковы возможные отказы, действия экипажа при отказах аппаратуры в полете, эксплуатационные ограничения?

Каково назначение маркерного радиоприемника? Как осуществляется управление чувствительностью маркерного, световая извуковая сигнализация пролета маркерных маяков? Каковы возможные отказы, действия экипажа при отказах аппаратуры в полете, эксплуатационные ограничения?

Как осуществляется управление отображением на дисплее PFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?

Как осуществляется управление отображением на дисплее MFD с помощью программируемых клавиш (SoftKey) в нижней его части?

Каково назначение, комплект и размещение на ВС аппаратуры навигации и посадки (VOR,LOC/GS) в составе комплексной системы электронного оборудования GIA 63?

Каковы основные эксплуатационно-технические показатели аппаратуры навигации (в режиме VOR) и посадки (в режиме LOC/GS), и ее электропитание и защита?

Каковы основные эксплуатационно-технические показатели аппаратуры навигации (в режиме VOR) и посадки (в режиме LOC/GS), и ее электропитание и защита?

Каково назначение, комплект и размещение на ВС самолетного дальномера DME? Основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?

Как осуществляется управление, индикация и контроль работоспособности самолетного дальномера DME, его включение, настройка, предполетная проверка и эксплуатация в полете? Каковы возможные отказы и действия экипажа при их возникновении?

Каково назначение, комплект и размещение на ВС спутниковой навигацион- ной системы GPS 1,GPS 2 в составе комплексной системы электронного оборудования GIA 63? Каковы ее основные эксплуатационно-технические показатели, электропитание и защита?

Как осуществляется летная эксплуатация аппаратуры в режимах навигации и посадки? Каково использование маркерного приемника при посадке?

Как осуществляется сигнализация отказов радиоэлектронного оборудования ВС на дисплее PFD?

Каково назначение, технические возможности, размещение и эксплуатация самолетного ответчика (транспондера) GTX 33?

**Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению конструкции бортовых информационно-управляющих систем, принципов работы, анализу точности вычисляемых параметров, эксплуатации.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития пилотажно-навигационных систем. Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в бортовых информационно-управляющих системах.

Кроме традиционных лекций используются интерактивные лекции и проводятся в нескольких вариантах:

проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую, необходимо решить в процессе изложения материала.

лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппарат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельную работу студента выносятся наиболее простые в изучении темы разделов дисциплины, поиск необходимого дополнительного для изучения материала, подготовка к контрольному опросу. Самостоятельное изучение позволяет привить навык самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по основам летной эксплуатации бортовых информационно-управляющих систем.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием техни-

ческих средств обучения и специализированных исследовательских стендов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается проводить контрольные опросы с последующим выставлением оценки.

Промежуточный контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины в 7-ом семестре – в виде зачета с оценкой.

Допуском к зачету с оценкой являются положительные результаты устных опросов по темам дисциплины.

Преподаватель данной дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления «*20*» *марта 2023 г.*, протокол *№8.*

Разработчик:
к.т.н. доцент Сагитов Д. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н. Соколов О. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » *_мая_2023 года*, протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

**Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG» является – формирование у студентов твердых знаний, навыков и умений по выполнению процедур, связанных с управлением самолета Diamond 42NG (DA 42NG), дающих возможность летному экипажу производить технически грамотную эксплуатацию авиационной техники, обеспечить безопасность полетов. Действия в аварийных ситуациях.

Указанная цель достигается путём решения следующих задач:

изучение эксплуатационной документации самолета DA42NG, порядка ее использования при летной эксплуатации воздушного судна (ВС);

изучение летных и эксплуатационных характеристик и ограничений ВС DA42NG с учетом их аэродинамического обоснования, особенностей характеристик устойчивости и управляемости ВС;

изучение правил летной эксплуатации самолета DA42NG, методики выполнения полета с учетом особенностей пилотирования ВС;

практическая отработка действий экипажа по летной эксплуатации самолета DA42NG на различных этапах полета в ожидаемых условиях эксплуатации и при возникновении особых ситуаций в полете.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG»представляет собой дисциплину, относящуюся к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации многодвигательного учебного самолета тип 1» базируется на результатах обучения, приобретенных в рамках дисциплин, которые изучались ранее:

-Практическая аэродинамика двухдвигательного учебного самолета тип 1.

-«Аэронавигация»;

-«Радиотехнические средства обеспечения полетов»;

-«Конструкция и летная эксплуатация силовой установки двухдвигательного учебного самолета тип 1

«Конструкция и летная эксплуатация двухдвигательного учебного самолета тип 1.

Электрооборудование двухдвигательного учебного самолета тип 1

Приборное оборудование двухдвигательного учебного самолета тип 1

Радиооборудование двухдвигательного учебного самолета тип 1

«Аварийно-спасательное оборудование самолета DA42NG».

«Метеорология теория и практика в профессиональной подготовке членов экипажа».

-при изучении дисциплин: «Информатика», «Иностранный язык (Английский язык)».

Дисциплина «Руководство по летной эксплуатации многодвигательного учебного самолета тип 1» является обеспечивающей для изучения дисциплин:

-«Лётной эксплуатации воздушных судов»

-«Безопасность полётов»

-«Методика лётного обучения»

-«Методы иследования в лётной эксплуатации и профессиональной подготовки членов лётного экипажа»

Дисциплина изучается в 7 семестре.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| $ИД^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна** |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-3** | **Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета** |
| $ИД^{1}_{ПК3}$ | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| $ИД^{2}_{ПК3}$ | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

стандартные процедуры при подготовке и выполнении полёта;

в полном объеме пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы, оборудование и технологию их использования;

методику подготовки и выполнения полёта.

Уметь:

осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; соблюдать требования технологических карт при выполнении полётов;

осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов;

правильно применять нормы руководящих документов в профессиональной деятельности.

Владеть:

навыками проверки работоспособности эксплуатируемого оборудования;

навыками безопасной эксплуатации технических систем и объектов;

навыками самостоятельной, индивидуальной работы, принятия ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа: | 28,5 | 28,5 |
| лекции | 14 | 14 |
| практические занятия | 14 | 14 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 7,5 | 7,5 |
| Промежуточная аттестация: | 0,5 | 0,5 |
| контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой | – | – |

**Содержание дисциплины**

**Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | |
| Тема 1. Эксплуатационная документация ВС DA42NG | 2 | + | + | | ВК, Л | КО, УЗ |
| Тема 2. Общая информация РЛЭ DA42NG | 2 | + | | + | Л | КО, УЗ |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях | 6 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 5. Стандартные процедуры | 5 | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 6. Лётно-технические характеристики | 4 | + | + | + | Л, СРС | КО, УЗ |
| Тема 7. Масса и центровка | 3 | + | + | + | ПЗ, СРС | КО, УЗ |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем | 4 | + | + | + | Л, ПЗ | КО, УЗ |
| Тема 9. Наземное и техническое обслуживание | 2 | + | + | | ПЗ | КО, УЗ |
| Тема 10. Дополнения | 2,5 | + | + | | ПЗ, СРС | КОУЗ |
| Итого за семестр | 35,5 | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | | | | | ЗаО |
| Итого по дисциплине | 36 | | | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, КО – контрольный опрос, УЗ – учебное задание, Л – лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ЗаО – зачет с оценкой.

**Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование тем дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Эксплуатационная документация DA42NG | 0.5 | – | – | 2 |
| Тема 2. Общая информация | 2.0 | – | – | 2 |
| Тема 3. Эксплуатационные ограничения | 1.5 | 2.0 | 1.0 | 5 |
| Тема 4. Порядок действий в нештатной и аварийной ситуациях | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 6 |
| Тема 5. Стандартные процедуры | 4.0 | 4.0 | 1.5 | 5 |
| Тема 6. Лётно-технические характеристики | 1.0 | 1.5 | 1.5 | 4 |
| Тема 7. Масса и центровка | 1.0 | 1.5 | 1.0 | 3 |
| Тема 8. Описание самолёта и его систем | 1.0 | 2.0 | – | 4 |
| Тема 9. Наземное и техническое оборудование | 0.5 | 0.5 | – | 2 |
| Тема 10. Дополнения | 0.5 | 0.5 | 0,5 | 2,5 |
| Итого за семестр | 14 | 14 | 7,5 | 35,5 |
| Промежуточная аттестация | | | | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | | 71,5 |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Эксплуатационная документация BC** DA42NG

Руководство по летной эксплуатации (POH, PIM). Перечень допустимых дефектов (KOEL). Технология работы экипажа (SOP). Сборник действий в особых случаях (QRH). Техническая документация BC.

**Тема 2. Общая информация РЛЭ**

Структура РЛЭ. Описание. Символы, аббревиатуры и терминология. Переводная таблица. Вносимые изменения.

**Тема 3. Эксплуатационные ограничения**

Ограничения: массы, центровки, маневренности, коэффициента эксплуатационной перегрузки, по видам полётов, по высоте и скорости полета, по силовой установке, по топливу, по закрылкам, по шасси; по системам; по ПНК GARMIN G1000; по GFC-700 автоматизированной системе управления полётом

**Тема 4. Порядок действий в аварийных ситуациях**

Признаки отказа двигателя. Действия экипажа при отказе двигателя на различных этапах полета. Запуск двигателя в полете. Отказы в системах электроснабжения, масленой системы двигателя, топливной системы, отказ системы обогрева ПВД и предупреждения о сваливании.

Особенности посадки с неработающим двигателем в особых условиях полета.

Действия экипажа при пожаре двигателя. Задымление кабины. Действия экипажа при задымлении и пожаре на различных этапах полета. Типовые ситуации при которых выполняется вынужденная посадка: пожар на двигателе, задымление кабины. Посадка с невыпущенными закрылками, с неисправным шасси. Вынужденная посадка на сушу.

Действия при выводе из непреднамеренного штопора, при попадании в условия обледенения.

**Тема 5. Стандартные процедуры**

Предполётная проверка. Действия перед запуском двигателя, запуск. Действия перед рулением, руление. Взлёт, набор высоты, крейсерский полёт, снижение, заход на посадку и посадка. Уход на второй круг. Действия после посадки, остановка двигателя. Послеполетный осмотр ВС. Заправка топливом. Особенности полета в условиях дождя и на больших высотах. Дополнительные инструкции по стандартным процедурам.

**Тема 6. Лётно-технические характеристики**

Использование таблиц и номограмм лётных характеристик. Расчет полёта: скорость сваливания, составляющая ветра. взлётная и посадочная дистанции по номограммам, характеристики набора высоты, снижения и планирования, градиент набора высоты при уходе на второй круг.

**Тема 7. Масса и центровка**

Описание процедуры определения стандартной пустой массы и момента самолёта. Методы расчета массы и момента для различных вариантов загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов. Перечень установленного оборудования.

**Тема 8. Описание самолёта и его систем**

Конструкция планера и двигателя. Органы управления. Главная приборная панель. Шасси. Электросистема самолета. Система измерения полного и статического давления. Система предупреждения о сваливании.

**Тема 9. Наземное и техническое оборудование**

Порядок действий при выполнении наземного обслуживания и процедур планового и технического обслуживания самолёта. Транспортировка, постановка на стоянку, швартовка, мойка и уход за материалами, обработка противообледенительной жидкостью.

**Тема 10. Дополнения**

Добавочные эксплуатационные ограничения, стандартные процедуры, летные характеристики и другая необходимая информация для самолёта

**Практические занятия (семинары)**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Практическое занятие №1. Ограничения воздушной скорости и высоты полета. Ограничения по силовой установке. Аварийная, предупредительная и уведомляющая сигнализация. Ограничения центровки. Ограничения по системам. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №2. Воздушные скорости в аварийных ситуациях. Распознавание аварийной ситуации и её причин. Действия в аварийной ситуации. Принятие обоснованного решения на выполнение вынужденной посадки. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №3. Предполётная проверка. Действия перед запуском и запуск двигателя. Проверка систем самолёта после запуска и прогрева двигателя. Действия перед рулением и руление. Действия перед взлетом и взлет. Набор высоты, крейсерский полет и снижение. Заход на посадку и посадка. Действия при уходе на второй круг. Действия после посадки, остановка и послеполетная проверка. | 4 |
| 6 | Практическое занятие №4. Лётно-технические характеристики.Умение пользоваться номограм-мами. Расчёт дистанций взлёта, посадки. Расчёт расхода топлива. Расчёт составляющей ветра и характеристик набора высоты. | 1.5 |
| 7 | Практическое занятие №5. Процедура взвешивания самолёта. Расчёт варианта загрузки. Допустимый диапазон центровок и моментов. Размещение грузов по отсекам. | 1.5 |
| 8 | Практическое занятие №6. Планер самолёта и органы управления полётом. Главная приборная панель и пилотажные приборы. Шасси ВС. Двигатель и его системы. Системы самолёта и их эксплуатация. | 2 |
| 9 | Практическое занятие №7. Периодичность проведения осмотров. Профилактическое обслуживание, выполняемое пилотом. Наземное обслуживание (буксировка, швартовка самолёта).. | 0.5 |
| 10 | Практическое занятие №8. Эксплуатация аварийного радиомаяка. Эксплуатация аварийного радиокомпаса. Эксплуатация аварийно- | 0.5 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | спасательного оборудования. | |
| Итого по дисциплине | | 14 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 3 | Ознакомление с раздаточным материалом по дисциплине. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. | 1 |
| 4 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала и подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. | 2 |
| 5 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу. | 1.5 |
| 6 | Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Подготовка неясных для студента вопросов по дисциплине к преподавателю. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. | 1.5 |
| 7 | Более глубокое изучение материалов лекции. Изучение раздаточного материала. Ведение конспекта по темам дисциплины. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 10 | Ведение конспекта по темам дисциплины. Изучение и доработка конспекта лекций по темам дисциплины. Повторение лекционного материала. Подготовка к устному опросу. | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | 7,5 |

**Курсовые работы**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

**Коваленко Г.В.** Летная эксплуатация [Текст] : учебник для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко**,** А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига; под ред. Г.В. Коваленко./ – СПб.: Наука, 2016. – 463 с.: ил. – Библиогр.: с. 409. – ISBN 978-5-02-039599-2 Количество экземпляров- 636

**Коваленко Г.В.** Летная эксплуатация. Часть II. Функционирование системы «экипаж - автоматизированное воздушное судно» [Текст]: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко. / – СПб.: Политехника, 2012. – 354 с.: ил. – Библиогр.: с. 351-354. – ISBN 978-5-7325-1000-3 Количество экземпляров- 366

**Летная эксплуатация** [Текст]: Методические указания по изучению дисциплины и выполнения курсовой и контрольной работы. Специальность (162001) 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения». Специализация – организация летной работы (ОРЛ). Квалификация выпускника – инженер. Составители: Г.В. Коваленко, В.Г. Кизько, А.Л. Микинелов, В. Е. Чепига - СПб: Университет ГА, 2017. – 68 с.: ил. – Библиогр.: с. 6. – Количество экземпляров - 500

б) дополнительная литература:

Супрун В.М., Матвеев Ю.И. Аэродинамические характеристики самолетов ГА. Л.: ОЛАГА, 1979.

Филатов Г.А., Пуминова Г.С. Безопасность полетов в возмущенной атмосфере. М.: Транспорт, 1992.

Руководство по летной эксплуатации Diamond Aircraft DA42NG AVIONICS OPTION – GFC700 AFCS

Словарь технических терминов по самолету. DA42NG СПБ.: СПбГУ ГА, 2010.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elibrary.ru — свободный.

10Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.rsl.ru — свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://spbguga.com/ — свободный.

Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской

академии наук [Электронный ресурс] − Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/ — свободный.

Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents - свободный.

Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспорта IATA. Режим доступа: / https://www.iata.org/pages/default.aspx - свободный.

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения проведения занятий, в том числе промежуточной аттестации по данной дисциплине, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебные аудитории Университета используются для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием учебных занятий.

В Университете имеются помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Компьютерные классы оборудованы средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Перечень материально-технического обеспечения: учебные аудитории, компьютерный класс, комплексный тренажер BC DA42NG.

Компьютерный класс (ауд. 139) с выходом в сеть Интернет, оснащенный компьютерами и оргтехникой и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, также обеспечивает обучающихся рабочими местами во время самостоятельной подготовки.

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используются:

библиотечный фонд Университета, библиотека;

читальный зал библиотеки с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Перечень лицензионного программного обеспечения, используемый для дисциплины: Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 г.); MicrosoftWindows 8.1 Pro (лицензия № 66373655 от 28 января 2016 г.); ADODE ACROBAT PROFESSIONAL 9_0 (лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года); Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (лицензия №

1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 г).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуками преподавателей.

Презентационные материалы лекций выполнены в формате PowerPoint, в виде схем и плакатов.

**Образовательные и информационные технологии**

Образовательная технология (технология в сфере образования, общепринятый термин для обозначения педагогической технологии) рассматривается как система средств, процессов и операций, обеспечивающих формирование, применение, определение, оценивание и осуществление всего учебного процесса преподавания и усвоения знаний, приобретения умений и навыков с учетом материально-технических, социально-психологических, информационных и иных необходимых ресурсов и их взаимодействия. Такая технология предполагает планирование, организацию, мотивацию и контроль всего учебного процесса.

Образовательная технология включает совокупность научно и практически обоснованных принципов, педагогических методов, процессов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также средств и инструментов для достижения запланированных результатов в области образования, формирования обучающимися необходимых компетенций.

Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой учебной деятельности, ее ресурсного обеспечения и видов учебной работы.

В процессе преподавания дисциплины используются классические формы и методы обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать образовательные технологии, описание которых приведено ниже.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием диалоговых технологий, в том числе мультимедиа лекции, проблемные лекции.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив в области воздушных перевозок и авиационных работ в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного

материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, проводятся в традиционной форме (объяснительно-иллюстративные и проверочные). Главной целью практических занятий индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Важная задача практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой и, при необходимости, дополнительно подобранной (самостоятельно) литературы. Практические занятия предназначены для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины. Учебные задания (в т.ч. практические задания) выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Выполнение учебного задания предполагает подготовку докладов, решение задач, анализ ситуаций и примеров.

Рассматриваемые в рамках практических занятий вопросы, задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся.

Чтение лекций и проведение практических занятий также предполагает применение интерактивных форм обучения (интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализа ситуаций и имитационных моделей и др., в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Интерактивные лекции могут проводиться в нескольких вариантах:

проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала;

лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения;

лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к

конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме;

лекция-дискуссия: преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения. Самостоятельная работа обучающегося организована с использованием традиционных видов работы (отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по списку основной и дополнительной литературы и др.). Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях, и др.

Самостоятельная работа является специфическим педагогическим средством организации и управления самостоятельной деятельностью обучающихся в учебном процессе. Самостоятельная работа может быть представлена в качестве средства организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. В качестве явления самовоспитания и самообразования, самостоятельная работа обучающихся обеспечивается комплексом профессиональных умений обучающихся, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время. Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных умений и навыков.

Информационная технология обучения – педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио- и видео средства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) «ЮРАЙТ» https://biblio-online.ru;

доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Согласно п. 26 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования − программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) (зарегистрирован в Минюсте России 14 июля 2017 г., регистрационный номер 47415), при осуществлении образовательной деятельности по образовательной программе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (далее – Университет) обеспечивает реализацию дисциплин посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся.

В соответствии с п. 30 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 учебные занятия по дисциплинам и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

По п. 39 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, текущий контроль успеваемости по дисциплинам обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин, промежуточная аттестация обучающихся по дисциплинам – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (в том числе результатов выполнения курсовых работ).

Согласно п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301, формы промежуточной аттестации, ее периодичность и порядок ее проведения, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются локальными нормативными актами организации.

В соответствии с п. 40 приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 порядок проведения промежуточной аттестации включает в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Если указанная система оценивания отличается от системы оценок; «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» (далее – пятибалльная система), то организация устанавливает правила перевода оценок,

предусмотренных системой оценивания установленной Университетом, в пятибалльную систему.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в Университете, проводятся в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок) (Приложение к приказу от 26.12.2014 №02-6-176 с изменениями, внесенными приказом от 12.02.2016 № 02-6-020) (далее – Положение).

Уровень и качество знаний обучающихся по дисциплине оцениваются по результатам текущего (внутрисеместрового) контроля успеваемости, включающего входной контроль, и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Текущий (внутрисеместровый) контроль успеваемости по дисциплине обеспечивает оценивание хода ее освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы (согласно п. 2.1 Положения).

Основными задачами текущего (внутрисеместрового) контроля успеваемости обучающихся по дисциплине являются (согласно п. 2.2 Положения):

проверка хода и качества усвоения обучающимися учебного материала;

определение уровня текущей успеваемости обучающихся, выявление причин неуспеваемости, выработка и принятие оперативных мер по устранению недостатков;

поддержание ритмической (постоянной и равномерной) работы обучающихся в течение семестра;

обеспечение по завершению семестра готовности обучающихся и их допуска к экзаменационной сессии;

стимулирование учебной работы обучающихся и совершенствование методики организации, обеспечения и проведения занятий.

Результаты текущего контроля успеваемости по дисциплине используются преподавателем в целях (в соответствии с п. 2.17 Положения):

оценки степени готовности обучающихся к изучению учебной дисциплины, а в случае необходимости, проведения дополнительной работы для повышения уровня требуемых знаний;

доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей) информации о степени освоения обучающимися программы учебной дисциплины;

своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала;

анализа качества используемой рабочей программы учебной дисциплины и совершенствование методики ее изучения и преподавания;

разработки предложений по корректировке или модификации рабочей программы учебной дисциплины и учебного плана.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы и учебные задания (включая типовые и практические задания, контрольные работы, практикумы и проч.).

Критерии оценки текущей успеваемости студентов определены п. 2.10 Положения. К ним, в частности, относятся:

посещение студентами лекций, практических занятий, консультаций;

качество оформления и сдачи практических заданий;

качественные результаты работы на занятиях, показанные при этом знания по учебной дисциплине, усвоение навыков практического применения теоретических знаний, степень активности на практических занятиях;

результаты и активность участия на практических занятиях и др.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине имеет целью определить степень достижения учебных целей по данной учебной дисциплине по результатам обучения в целом и проводится в форме зачета с оценкой (по пп.4.2, 4.3 Положения).

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием оценочных средств, которые представляются в виде фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (контрольно-измерительные материалы по дисциплине) – комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных этапах обучения студентов (согласно п.п. 4.8, 4.9 Положения).

Оценочные средства по дисциплине включают: вопросы для проведения устного опроса в рамках текущего контроля (в т.ч. – входного контроля) успеваемости, учебные задания (включая тесты, типовые и практические задания, доклады, контрольные работы, практикумы), вопросы к зачету с оценкой.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП ВПО «Организация летной работы» (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создан фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты, практические задания, практикумы, и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств является полным и адекватным отражением требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки специалиста, соответствует целям и задачам ОПОП ВПО по специализации № 1 «Организация летной работы» и ее учебному плану. Он призван обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в соответствии с этими требованиями.

При разработке оценочных средств, для контроля качества изучения дисциплины, учтены и включены все виды связей между их знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств, предусмотрена оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Университетом созданы условия для максимального приближения программы, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся определен разделами 7 «Порядок проведения и приема (сдачи) зачетов и экзаменов» и 8 «Порядок защиты курсовых проектов (работ) и отчетов по практике» данного положения. Раздел 6 Положения; определяет порядок допуска студентов к зачетно-экзаменационной сессии (сдаче зачетов и экзаменов), раздел 9 – сроки и порядок ликвидации академических задолженностей.

В соответствии с п.4.6 «Положения». Знания, умения и навыки обучающегося, определяются с использованием оценочных средств с оценками: По четырех балльной системе «отлично» «хорошо» «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». По двухбалльной системе «зачтено» или «не зачтено». На дифференцированном зачете используется четырех балльная система. На зачетах, как правило, двухбалльная система. Защита отчетов по всем видам практики и защита курсовых проектов (работ) производится с выставлением оценок по четырех балльной системе».

**Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Этапы формирования компетенций**

| Название и содержание этапа | Код (ы) формируемых на этапе компетенций |
|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний:<br>лекции;<br>практические занятия по темам теоретического содержания;<br>самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания. | **ПК-1; ПК-2; ПК-3** |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний:<br>работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.;<br>самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам, тестированию и выступлениям, решению задач. | **ПК-1; ПК-2; ПК-3** |
| Этап 3. Проверка усвоения материала:<br>проверка подготовки материалов к практическим занятиям;<br>проведение устных опросов, тестирования;<br>выполнение учебных заданий, в т.ч. заслушивание докладов по темам практических занятий, решение задач. | **ПК-1; ПК-2; ПК-3** |

Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы), представлены отдельным документом: «Траектории (этапы) формирования компетенций».

**Уровни приобретенных компетенций**

В части «Уровни приобретенных компетенций» дается описание признаков трех уровней приобретенных компетенций: порогового, достаточного и высокого. Основное назначение уровней компетенций – выстраивание на их основе этапности обучения путем постепенного повышения сложности задач, которые способны самостоятельно решать обучающиеся Университета при освоении ОПОП ВПО по направлению подготовки.

*Пороговый уровень* является обязательным уровнем по отношению ко всем обучающимся к моменту завершения ими обучения по ОПОП ВПО. Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и навыков для решения типовых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации.

*Достаточный уровень* превосходит пороговый уровень по одному или нескольким существенным признакам. Достаточный уровень предполагает способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий.

*Высокий уровень* превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенций. Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям.

Для оценки формирования компетенций на каждом из этапов и уровней сформированности компетенций применяются показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций.

**Характеристика уровней сформированности компетенций**

| Наименование уровня | Сформированности компетенций, характерные признаки уровня | Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») |
|---|---|---|
| | Компетенция не сформирована | «неудовлетворительно» |
| Пороговый уровень Компетенция сформирована на пороговом уровне | Пороговый уровень обучающего предусматривает обязательное прохождение Этапа 1. Формирование базы знаний. Пороговый уровень предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые имеют минимальный и достаточный набор знаний, умений и навыков для решения типовых профессиональных задач в соответствии с уровнем квалификации. | «удовлетворительно» |
| Достаточный уровень | Компетенция сформирована на достаточном уровне. | «хорошо» |

| Наименование уровня | Сформированности компетенций, характерные признаки уровня | Оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») |
|---|---|---|
| | Достаточный уровень обучающего предусматривает обязательное прохождение Этапа 1. Формирование базы знаний и Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний.<br>Достаточный уровень, предполагает способность выпускника Университета самостоятельно использовать потенциал интегрированных знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач повышенной сложности с учетом существующих условий. | |
| Высокий уровень | Компетенция сформирована на высоком уровне.<br>Высокий уровень обучающего предусматривает обязательное прохождение<br>Этапа 1. Формирование базы знаний, Этапа 2. Формирование навыков практического использования знаний и Этапа 3. Проверка усвоения материала.<br>Высокий уровень предполагает способность выпускника творчески решать любые профессиональные задачи, определенные в рамках формируемой деятельности, самостоятельно осуществлять поиск новых подходов для решения профессиональных задач, комбинировать и преобразовывать ранее известные способы решения профессиональных задач применительно к существующим условиям. | «отлично» |

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

***Устный опрос по вопросам входного контроля***

Устный опрос по вопросам входного контроля осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и которые не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

***Устный опрос***

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала по изученному материалу тем дисциплины. Устный опрос проводится, как правило, в течение 5–10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, определений терминов и понятий, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т.д. плана.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

***Учебное задание*** – вид задания обучающемуся лицу, в том числе для самостоятельного выполнения, в котором содержится требование выполнить какие-либо теоретические или практические учебные действия.

Учебные задания предполагают активизацию знаний, умений и действий, либо – актуализацию ранее усвоенного материала.

Учебным заданием может быть: типовое задание, контрольная работа, тест, практическое задание, практикум, доклад и т.п.

Самостоятельная работа также подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются обучающимся либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель. Учебные задания, выполненные в виде докладов, могут быть представлены в печатной или рукописной форме, также обучающемуся лицу, необходимо сделать устный доклад (сообщение) продолжительностью 7–10 минут.

***Типовое задание*** – вид учебного задания, связанного с усвоением (открытием, преобразованием и применением) учебной информации по материалам дисциплины и с планируемыми результатами обучения по

дисциплине.

***Контрольная работа*** – вид учебного задания, в том числе в виде теста, проводимого для текущего контроля успеваемости обучающихся с целью проверки усвоения знаний, навыков, умений по отдельным вопросам, темам, разделам или по дисциплине в целом.

***Тестирование*** – вид учебного задания, которое предполагает проверку усвоения программного материала обучающихся с использованием тестов – системы стандартизированных заданий, позволяющих унифицировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

Тестирование проводится, как правило, в течение 10 минут (при необходимости и более) по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения изученного материала.

***Практическое задание*** – вид учебного задания, которое может быть предложено преподавателем. Это, в частности, может быть ситуационная задача, расчетная задача и т.п., выполняемая студентами в письменном или устном виде с последующим обсуждением, либо задание, выполняемое на компьютере.

***Практикум*** – вид учебного задания, предполагающее выполнение обучающимися практических задач. Проводится при завершении освоения разделов дисциплины. Практические задачи, включенные в практикум, представляют собой сравнительный анализ исследования и направлены на проверку достоверности определенных положений и др.

***Доклад*** – вид учебного задания, предполагающего развернутое устное сообщение на одну из предлагаемых или назначаемых тем, сделанное публично. Представляет собой информацию и отображает суть вопроса или исследования применительно к одной из тем дисциплины. Докладчик не просто излагает информацию, а приводит ее доказательный анализ, дает собственную оценку, подтверждает или опровергает мнения других авторов или источников.

***Зачет с оценкой*** – форма проверки и оценки уровня теоретических знаний, практических навыков обучающихся по изученной дисциплине для оценки степени сформированности соответствующих компетенций. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Обучающиеся имеют право сдавать зачет с оценкой по дисциплине при условии успешного прохождения всех контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой данной дисциплины в период семестра, предшествующий данному испытанию промежуточной аттестации.

Зачет с оценкой проводится в виде устного ответа на вопросы билета (из перечня вопросов, вынесенных на зачет). Билеты рассматриваются на заседании кафедры и утверждаются (подписываются) заведующим кафедрой. Кафедрой (преподавательским составом) перечень вопросов к зачету с оценкой, доводится до обучающихся лиц не позднее, чем за месяц, до зачетно-экзаменационной сессии. Преподаватели проводят с обучающимися лицами учебных групп консультации, направленные на подготовку к зачетно-экзаменационной сессии.

При проведении устного зачета с оценкой по билету обучающемуся предоставляется не менее 30 минут на подготовку к ответу. По окончании указанного времени обучающееся лицо может быть приглашено экзаменатором для ответа. Обучающееся лицо может заявить преподавателю о своем желании отвечать без подготовки.

При подготовке к устному зачету с оценкой, обучающееся лицо может вести записи в листе устного ответа.

**Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание реферата, курсовой работы по дисциплине не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

*Информатика*

Элементы управления. Свойства, события, методы.

Перечислите основные этапы работы с электронной таблицей?

При поиске информации в сети Интернет какой поисковой системой Вы пользуетесь? Обоснуйте свой выбор.

Перечислите форматы графических файлов. Для каких целей, какие форматы используются?

Что такое разрешение монитора, принтера, сканера, изображения?

*Иностранный язык (Английский язык)*

When did you become interested in aviation?

What is the most important invention of the 20$^{th}$ century?

What is the best country you have ever been to?

Why is higher education important?

Why is dress code important at business meeting?

**Вопросы для входного контроля знаний:**

Физические и механические свойства воздуха.

Стандартная атмосфера.

Уравнение неразрывности.

Уравнение Бернулли для сжимаемого газа.

Аэродинамические характеристики (определение).

Аэродинамические силы.

Аэродинамические моменты.
Центр давления и аэродинамический фокус.
Бортовые системы электрооборудования.
Состав бортовой СЭС
Надёжность системы электроснабжения.
Разновидности радиооборудования (все).
Радиосвязное оборудование; назначение принцип действия.
Радионавигационное оборудование; назначение принцип действия.
Устройство двигателя внутреннего сгорания.
Системы контроля, обеспечивающие работу ДВС.
Устройство и принцип работы воздушного винта с изменяемым шагом.
Геометрические характеристики фюзеляжа.
Назначение элементов планера; фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, взлётно-посадочные устройства.
Назначение механизация задней кромки крыла.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний | Посещение лекционных и практических занятий | Посещаемость не менее 90 % лекционных и практических занятий |
| | Ведение конспекта лекций | Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение |
| | Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях | Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии |
| | Наличие на практических занятиях, требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.) | Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии |
| | Наличие выполненных самостоятельных учебных заданий по теоретическим вопросам тем | Задания для самостоятельной работы выполнены своевременно |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний | Правильное и своевременное выполнение практических, учебных заданий | Выступления по темам практических занятий выполнены и представлены в установленной форме (устно или письменно) |
| | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы | Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы |
| | Составление конспекта | Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям |
| | Наличие правильно выполненной самостоятельной работы по подготовке к выступлениям на практических занятиях | Обучающийся способен подготовить качественное выступление, качественно выполнить задание, в т.ч. правильно решить задачу и т.п. |
| Этап 3. Проверка усвоения материала | Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого практического занятия | Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и опираются на проверенный фактологический материал |
| | Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии, как интеллектуальной, так и материально-технической | Представленные учебные задания (доклады, решенные задачи и т.п.) соответствуют требованиям по содержанию и оформлению<br>Практические вопросы решены с использованием необходимых первоисточников<br>Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|---|---|---|
| | Степень правильности выступлений и ответов устного опроса, выполнения учебных заданий (в т.ч. решения задач, тестирования и проч.) | Ответы на вопросы сформулированы, практические вопросы и задачи решены, задания выполнены с использованием необходимых и достоверных, корректных первоисточников, методик, алгоритмов |
| | Успешное прохождение текущего контроля успеваемости | Устный опрос, учебные задания текущего контроля пройдены и выполнены самостоятельно в установленное время |
| | Успешное прохождение промежуточной аттестации | Промежуточная аттестация по вопросам билета (при необходимости – дополнительных вопросов и т. п.) пройдена самостоятельно в установленные сроки |

**Шкалы оценивания**

*Устный опрос*
*(в том числе по вопросам входного контроля)*

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся, отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Тестирование*

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопроса(а).

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

*Учебное задание*

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются ошибки, то они незначительны.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются несущественные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям;

обучающийся демонстрирует незнание программного материала;

обучающийся не может аргументировать свой ответ;

в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

*Доклад*

Доклад, соответствующий требованиям, оценивается на «отлично».

Доклад, соответствующий требованиям не полностью, может быть оценен на «хорошо» или на «удовлетворительно».

Доклад, не соответствующий требованиям, оценивается на «неудовлетворительно».

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

высокое качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;

актуальность используемых в докладе сведений;

удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:

отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;

использование в докладе устаревших сведений.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:

неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;

неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;

обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

За активное участие в обсуждении докладов и вопросов обучающиеся могут быть поощрены дополнительным баллом.

*Решение типовых задач*

Оценивается на «отлично», если обучающийся самостоятельно правильно решает задачу.

Оценивается на «хорошо» или «удовлетворительно», если обучающий не способен полностью самостоятельно решить задачу, но может решить ее при помощи преподавателя или других обучающихся.

Оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся отказывается от выполнения задачи, или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя (в случае неподготовленности по изученным темам, имеющим отношение к решению данной задачи).

*Зачет с оценкой*

Проведение зачета с оценкой состоит из ответов на вопросы билета. На зачет с оценкой выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания, умения и навыки обучающегося определяются с использованием оценочных средств, оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по четырехбалльной системе).

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

полного, правильного и уверенного изложения обучающимся лицом

учебного материала по каждому из вопросов билета;

-уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

-логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

-приведения обучающимся лицом надлежащей аргументации, наличие логической и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

-лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

-недостаточной полноты изложения учебного материала, по отдельным вопросам билета, при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по предыдущим вопросам из билета;

-допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

-допущения обучающимся лицом незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

-нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах;

-приведения обучающимся лицом слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;

-допущения обучаеющимся лицом незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

-невозможности изложения учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

-допущения существенных ошибок, при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

-допущения ошибок, при использовании в ходе ответа основных

понятий и категорий учебной дисциплины;

-существенного нарушения обучающимся или отсутствия у такового логической последовательности, взаимосвязи в структуре изложения учебного материала, неумения устанавливать и прослеживать причинно- следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

-отсутствия у обучающегося аргументации, логической и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

-невозможности обучающегося, дать ответ на дополнительные вопросы. Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

-отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

-невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

-допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

-скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

-нет владения обучающимся, понятиями и категориями данной дисциплины;

-невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, по разрешению преподавателя-экзаменатора может выбрать второй билет, при этом первоначально предоставляемое время на подготовку к ответу при этом не увеличивается. При окончательном оценивании такого ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Преподаватель, вправе отказать обучающемуся лицу в выборе второго билета. Выдача третьего билета студенту не разрешается и не допускается.

При проведении зачета с оценкой, вопросы и другие задания студенту могут быть выданы непосредственно преподавателем.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся лицу в случае:

-необходимости конкретизации из изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

-необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам изученной дисциплины при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

**Типовые контрольные задания и тесты для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

**Вопросы**

Лётные характеристики: максимальные скорости, дальность и продолжительность полёта, практический потолок.

Взлётные и посадочные характеристики самолёта(Lp,Lпр, Двзл, Дпос) Скорости сваливания.

Максимальные массы самолёта. Максимальный вес багажа.

Воздушные скорости при стандартных операциях (взлёт, набор высоты, заход на посадку, уход на второй круг, максимальная демонстрируемая скорость бокового ветра при взлёте и на посадке).

Ёмкости топливных баков, масляной системы. Максимальная мощность двигателя.

Расстояние от винта до земли. Минимальный радиус разворота(от оси поворота до внешней законцовки крыла).

Тип двигателя и его номинальная мощность. Винт двигателя.

Заправляемое топливо. Ёмкость топливных баков. Обеспечение максимальной емкости основных и дополнительных баков.

Ёмкость масляной системы.

Ограничения воздушной скорости Vne,Vno,Va,Vfe (KCAS,KIAS).

Обозначения на указателе воздушной скорости (обозначение, диапазон значений KIAS, значение цветового кода).

Ограничения по силовой установке. Обозначения на приборах силовой установки (тахометр, температура охлаждающей жидкости, температура масла, давление масла, объём топлива, расход топлива).

Эксплуатационный диапазон центровок**.**

Ограничение коэффициента полезной перегрузки.

Ограничения по закрылкам.

Ограничения по топливу.

Автоматическая система управления полётом GFC 700 AFCS. Основные ограничения.

Воздушные скорости в аварийных ситуациях.

Отказ двигателя на разбеге.

Отказ двигателя непосредственно после взлёта.

Отказ двигателя во время полёта. Действия для повторного запуска двигателя.

Аварийная посадка с неработающим двигателем,

Аварийная посадка с двумя неработающими двигателями.

Вынужденная посадка.
Пожар при запуске двигателя на земле.
Пожар двигателя в полёте.
Пожар электропроводки в полёте.
Пожар в кабине.
Закупоривание приёмников полного и статического давления.
Посадка со спущенной пневматикой основного колеса, переднего колеса.
Срабатывание сигнализатора высокого напряжения (L/R HIGH VOLTS) или сила тока на главной аккумуляторной батарее (L/R HIGH AMPS) более 60 А.
Срабатывание сигнализатора низкого напряжения (L/R LOV VOLTS) при частоте вращения двигателя менее 1500, но более710 ± 30 RPM.
Отказ приборной воздушной скорости на дисплее; распознавание, действия экипажа.
Отказ указателя высоты на пилотажном дисплее; распознавание, действия экипажа.
Отказ авиагоризонта и горизонтального положения (HSI) на пилотажном дисплее (Отказ курсовертикали AHRS),действия экипажа.
Предупреждение об отказе работы вентиляторов охлаждении дисплеев, индикация, действия экипажа.
Скорости сваливания самолёта с различным весом, положением шасси, закрылков, величиной крена.
Действия экипажа по предупреждению выхода на критические углы атаки и динамического сваливания.
Действия экипажа при непреднамеренном попадании в штопор.
Посадка без управления рулём высоты.
Действия экипажа при вынужденной посадке вне аэродрома с одним или двумя неработающим(ми) двигателем(ми).
Отказ топливного насоса (резервирование) второй комплект насосов.
Эксплуатация переключателей топливных баков.
Эксплуатация переключателей дополнительных топливных баков.
Предполётная проверка и осмотр кабины пилотов.
Предполётный осмотр левой стороны фюзеляжа, хвостовой части самолёта, правого крыла.
Предполётный осмотр мотогондолы правого двигателя, лопастей и обтекателя воздушного винта, воздухозаборников, осмотр правой нижней части центроплана.
Предполётный осмотр носовой части, передней ниши и опоры шасси.
Предполётный осмотр левой части центроплана, мотогондолы, лопастей и обтекателя воздушного винта, воздухозаборников,

осмотр левого крыла, правой части самолёта.

Проверка кабины перед запуском.

Кресла самолёта, задний багажник.

Кресла пилотов, наличие ремня безопасности, входные двери и окна кабины.

Главный переключатель «ENG MASTER», главная, аварийная шины, левая, правая шины их защита, назначение, отображение, управление.

Проверка противообледенительной системы, управление, отображение.

Система зажигания и запуска двигателя.

Запуск двигателя от аккумуляторной батареи.

Запуск двигателей от аэродромного источника питания.

Свеча накаливания; индикация, воздействия при отказе на запуск двигателя.

Низкое давление масла; условия индикации на запуске двигателя.

Неисправность стартёра.

Рекомендованный рабочий цикл стартера, эксплуатация.

Прогрев двигателей; временные и температурные ограничения для полной нагрузки двигателя.

Переключатель «AVN MASTER» шина БРЭО - защита, потребители, назначение отображение, управление потребителями.

PFD(ИМ-1, КПИ), MFD(ИМ-2, КИНО), отображение, настройка, ввод данных навигационных и радиотехнических средств.

Резервный контур приборов; авиагоризонт, указатель воздушной скорости, высотомер, указатель курса.

Элементы управления двигателями, приборы КИП двигателей.

Приборы двигателя (топливо): количество, температура, мгновенный расход топлива, индикация, ввод данных.

Проверка органов управления полётом и систем триммирования.

Приборы КИП двигателей, диапазон эксплуатационных температур.

Эксплуатация топливных насосов. Система возврата и перекачки топлива. Вентиляция топливной системы.

Закрылки; органы управления, сигнализация, ограничения.

Неисправности управления закрылков, действия экипажа.

Эксплуатация гидросистемы шасси; ограничения, управление, индикация, сигнализация, совместная работа с тормозной системой.

Система торможения колёс; ограничения, проверка и эксплуатация.

Руление самолёта (и) при наличии ветра.

Проверка ECU; органы управления, индикация, сигнализация, ограничения.

Действия перед взлётом.

Нормальный взлёт.

Взлёт с короткой площадки.

Взлёт с боковым ветром.
Набор высоты.
Крейсерский полёт.
Действия перед снижением, перед посадкой.
Нормальная посадка.
Посадка на площадку ограниченных размеров.
Посадка при боковом ветре, ограничения.
Уход на второй круг. Действия после посадки.
Обеспечение безопасности самолёта на стоянке после полёта.
Эксплуатация в холодную погоду.
Эксплуатация в жаркую погоду.
Система охлаждения.
Топливная система: Переключатель топливных баков, распределение и подача топлива, система индикации и расхода топлива.
Температурные ограничения топливной системы
Выключатель резервной аккумуляторной батареи; назначение, работа.
Напряжение на шинах ( вольтметры),индикация, предупреждения.
Амперметры; Лев.Ген., Прав. Ген., (индикация, условия срабатывания сигнализации).
Система индикации работы двигателя.
Тахометр (RPM).
Система контроля смазки двигателя.
Индикатор давления масла.
Индикатор температуры масла.
Индикатор температуры охлаждающей жидкости.
Индикатор температуры масла в редукторе.
Система зажигания и запуска двигателя.
Система индикации топлива.
Гидросистема самолёта.
Система управления закрылков; ограничения, индикация, управление.
Тормозная система самолёта; размещение, управление, ограничения.
Электрическая система самолёта; назначение, защита, управление.
Наружное освещение самолёта.
Система обогрева и вентиляции кабины.
Система подачи резервного воздуха в двигатели, при каких условиях.
Эксплуатация противообледенительной системы, назначение ,размещение, управление.
PFD(ИМ-1, КПИ), MFD (ИМ-2, КИНО), отображение информации предупредительной и аварийной индикации и сигнализации.
Аудио панель, состав, размещение, назначение, управление.

ПНК«Garmin»G-1000; назначение, управление, отображение информации, действия экипажа при отказе.

Система автоматизированного управления полётом GFC-700; назначение, управление, отображение, действия при отказе автопилота

Система воздушных сигналов и приборная индикация параметров системы, действия при отказе.

Система сигнализации критических углов атаки; назначение, размещение, управление, действия при отказе в условиях обледенения

Антенны; виды, размещение, назначение систем и управление этими системами.

Система обнаружения угарного газа(CO).

Швартовка самолёта.

Буксировка самолёта.

Аварийный радиомаяк (ELT) , общая информация.

Панель управления аварийного радиомаяка (ELT).

Порядок действий в аварийных ситуациях (эксплуатация аварийного радиомаяка ELT).

Нормальная работа аварийного радиомаяка (ELT).

Автоматический радиокомпас (ADF).

Органы управления автоматического радиокомпаса (ADF).

Использование ADF в качестве автоматического радиокомпаса.

Проверка ADF перед полётом.

Эксплуатация таймера полётного времени.

133.Использование ADF в качестве связного приёмника

**Тесты**

Эксплуатационные ограничения

Укажите эксплуатационную маневренную скорость Vo при весе самолета свыше 1800 кг (3968 фунтов)

152 узла
133 узла
122 узла РЛЭ (2-4)
119 узлов

Укажите эксплуатационную маневренную скорость Vo при весе самолета от 1700 кГ (3748 фунтов) до 1800 кГ (3478 фунтов)

152 узла
133 узла
122 узла
119 узлов РЛЭ (2-4)

Укажите эксплуатационную маневренную скорость Vo при весе самолета менее 1700 кГ (3748 фунтов)

133 узла

122 узла
119 узлов
112 узлов РЛЭ (2-4)

Укажите максимальную скорость полета Vfe с закрылками в положениии APR 133узла РЛЭ (2-4)

122 узла
113 узлов
85 узлов

Укажите максимальную скорость полета Vfe с закрылками в положениии LDG 133 узла

122 узла
113 узлов РЛЭ (2-4)
85 узлов

Укажите максимальную скорость полета Vlo выпуска шасси 188 узлов РЛЭ (2-4)

152 узла
133 узла
113 узлов

Укажите максимальную скорость полета Vlo уборки шасси 188 узлов

152 узла РЛЭ (2-4)
133 узла
113 узлов

Укажите максимальную скорость полета Vle с выпушенными шасси 188 узлов РЛЭ (2-4)

152 узла
133 узла
113 узлов

Укажите минимальную эволютивную скорость полета Vmca 100 узлов

90 узлов
85 узлов
≥76 узлов РЛЭ (2-4)

Укажите максимальную конструктивную крейсерскую скорость полета Vno 188 узлов

152 узла
151 узел РЛЭ .(2-4)
133 узла

Укажите максимальную непревышаемую в спокойном воздухе скорость полета 188 узлов РЛЭ (2-4)

152 узла
151 узел
133 узла

Белой дугой на указателе скорости обозначен диапазон
62-115 узлов - нормальный рабочий диапазон РЛЭ (2-5)
60-115 узлов- скорости полета с одним двигателем
62-113 узлов- скорость с закрылками LDG
76-133 узла- скорость с закрылками APR

Зеленой дугой на указателе скорости обозначен диапазон 69-
151 узел - нормальный рабочий диапазон РЛЭ (2-5)
70-150 узлов- скорости полета с одним двигателем
68-150 узлов- скорости использования автопилота
72-152 узла- скорости полета в турбулентной атмосфере

Желтой дугой на указателе скорости обозначен диапазон ..
150 -185 узлов - диапазон выполнения пилотажа
150-188 узлов- скорости полета с максимальным взлетным весом
151-188 узлов- скорости полета только в спокойном воздухе РЛЭ (2-5)
152-188 узлов - скорости полета в турбулентной атмосфере

Скорость набора высоты на одном работающем двигателе с наибольшей скороподьемностью обозначена на указателе скорости ...
76 узлов - красная радиальная риска
85 узлов- синяя радиальная риска РЛЭ (2-5)
90 узлов
113 узлов- окончание белой дуги

Минимальная эволютивная скорость при одном работающем двигателе обозначена на указателе скорости .
62 узла - начало белой дуги
76 узлов - красная радиальная риска……РЛЭ…(2-5)
85 узлов - синяя радиальная риска
90 узлов

Максимальная непревышаемая скорость обозначена на указателе скорости
151 узел - окончание зеленой дуги
185 узлов - окончание желтой дуги
188 узлов - красная радиальная риска… РЛЭ .(2-5)
260 узлов

Укажите тип двигателя, установленный на самолете DA-42ng
Twin Star Da-42
Lycoming I0-360
TAE Centurion 2.0 Turbo Diesel
Austro Engine E-4b РЛЭ (2-6)

Укажите максимальную частоту вращения воздушных винтов на максимальном режиме….
2700 RPM
2500 RPM
2300RPM…РЛЭ (2-6)
2100 RPM

Укажите максимальную частоту вращения воздушных винтов на номинальном режиме…

2700 RPM
2500 RPM
2300 RPM
2100RPM РЛЭ (2-6)

Укажите максимальное время работы двигателя на взлетном режиме 3 минуты

5минут РЛЭ (2-6)

минут

не ограничено

Укажите максимальный заброс оборотов

2330 RPM - не более 1 минуты
2500 RPM - не более 20сек… РЛЭ (2-6)
2700 RPM - не более 10 сек
2780 RPM - не более 5 сек

Укажите максимальную взлетную мощность

100% (123,5 кВт) - не более 5 минут РЛЭ (2-6)
98% (120 кВт) - не более 7 минут
92% (114 кВт) - не более 5 минут
100% (123,5 кВт) - не более 10 минут

Укажите номинальную мощность

100% (123,5 кВт) - не более 5 минут
98% (120 кВт) - не более 7 минут
92% (114 кВт) РЛЭ (2-6)
75% (105 кВт)

Укажите минимальное давление масла двигателя при оборотах менее 1500 RPM менее 1,5 BAR

более 1,5 BAR РЛЭ (2-6)
более 2,5 BAR
более 6,0 BAR

Укажите минимальное давление масла двигателя при оборотах более 1500 RPM менее 1,5 BAR

более 1,5 BAR
более 2,5 BAR РЛЭ (.2-6)
более 3,0 BAR

Укажите нормальный диапазон давление масла двигателя (зеленый сектор указателя)

1,5-6,0 BAR
1,5-6,5 BAR
2,5-6,0 BAR РЛЭ (2-6)
2,5-6,5 BAR

Укажите запас масла двигателя перед вылетом 3,0-5,0 литров

4,0-6,0 литров
5,0-7,0 литров….РЛЭ (2-6)
7,0-9,0 литров

Укажите максимальный расход масла двигателя в полете 0,1 л/час РЛЭ (2-6)

0,3 л/час
0,5 л/час
0,7 л/час

Укажите минимальную температуру масла двигателя…

-30 градусов РЛЭ (2-6)
-25 градусов
-15 градусов
-0 градусов

Укажите максимальную температуру масла двигателя 95 градусов

105 градусов
120 градусов
140 градусов РЛЭ (2-6)

Укажите нормальный диапазон температуры масла двигателя (зеленый сектор на указателе)

30-125 градусов
60-140 градусов
50-125 градусов РЛЭ (.2-6)
60-125 градусов

Укажите минимальную температуру редуктора

-30 градусов РЛЭ (2-7)
- 25 градусов
-15 градусов
0 градусов

Укажите минимальную температуру редуктора при полной нагрузке

+30 градусов
+35 градусов РЛЭ (.2-7)
+105 градусов
+120 градусов

Укажите максимальную температуру редуктора 30 градусов

+35 градусов
+105 градусов
+120 градусов РЛЭ (2-7)

Укажите ограничение по времени работы редуктора в критическом диапазоне температуры

1 минута

3 минуты
5 минут
не установлено…РЛЭ (2-7)

Укажите минимальную температуру охлаждающей жидкости при запуске
-30градусов РЛЭ (2-7)
-25 градусов
-20 градусов
-15 градусов

Укажите минимальную температуру охлаждающей жидкости при полной нагрузке 0 градусов
+30 градусов
+60 градусов РЛЭ (2-7)
+105 градусов

Укажите максимальную температуру охлаждающей жидкости
+95 градусов
+105 градусов РЛЭ (2-7)
+125 градусов
+145 градусов

Укажите минимальную температуру топлива
-30 градусов
-25 градусов РЛЭ (2-7)
-15 градусов
0 градусов

Укажите максимальную температуру топлива
+ 30 градусов
+ 50 градусоов
+60 градусов РЛЭ…(.2-7 )
+90 градусов

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...
низкого уровня топлива в левом основном баке РЛЭ (2-7, 2-8,3-13)
низкого уровня топлива в правом основном баке
низкого давления топлива на входе в левый двигатель
низкого давления масла левого двигателя

Укажите рабочий диапазон напряжения в самолетной сети.
24,1- 32,0 В РЛЭ (2-8)
22,0 - 28,0 В
27,0 - 29,0 В
28,0 -32,2 В

Укажите максимальную силу тока в самолетной сети. 40 А
60 А
70 А. РЛЭ (.2-8)
75 А

Укажите область высот, на которых запуск двигателя должен быть выполнен НЕМЕДЛЕННО

А-Б-В-Г
Д-Е-Ж-З РЛЭ (2-9)
И-К-Л-М
Д-Е-Ж-З; И-К-Л-М

Укажите область высот повторного запуска двигателя в полете в течение 2 минут после останова

А-Б-В-Г
Д-Е-Ж-З
И-К-Л-М … РЛЭ (2-9)
Д-Е-Ж-З; И-К-Л-М

Укажите область высот и скоростей повторного запуска двигателя в полете при помощи стартера

А-Д-И
Д-И РЛЭ (2-9)
Е-К
В-Ж-Л

Укажите область высот и скоростей повторного запуска двигателя в полете в режиме авторотации

Д-И
Е-К
Ж-Л РЛЭ (2-9)
З-М

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков …
температура масла правого двигателя более 125 градусов
температура масла правого двигателя более 140 градусов
температура охлаждающей жидкости левого двигателя более 105 градусов
температура охлаждающей жидкости правого двигателя более 105 градусов
РЛЭ(.2-11, 7-62)

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков
температура масла левого двигателя более 125 градусов
температура масла левого двигателя более 140 градусов РЛЭ (2-11,7-62)
температура масла левого двигателя менее -30 градусов
охлаждающей жидкости левого двигателя более 105 градусов

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...
давление масла правого двигателя менее 1,5 BAR РЛЭ (2-11,7-62)
давление масла правого двигателя менее 2,5 BAR
давление масла правого двигателя менее 1,5 или более 6,5 BAR
давление масла правого двигателя более 6,5 BAR

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков …
температура топлива правого двигателя менее - 30 градусов
температура топлива правого двигателя более 50 градусов
температура топлива правого двигателя более 60 градусов РЛЭ (2-11,7-62)
температура топлива правого двигателя менее - 30 или более 70 градусов

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков….

температура редуктора левого двигателя менее - 30 градусов
температура редуктора левого двигателя более 35 градусов
температура редуктора левого двигателя более 120 град. РЛЭ (2-11,7-62)
ограничение по времени работы редуктора левого двигателя 5 минут.

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков
давление топлива левого двигателя менее 4,0 BAR РЛЭ (2-11,7-62)
низкого остатка топлива в левом баке
включения крана перекрестного питания левого двигателя
включения дополнительного насоса левого двигателя

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...
отказа магистрали статического давления
отказа первого комплекта датчика пространственного положения
отказа правого генератора
сила тока правого генератора более 70 А …РЛЭ (2-11,7-62)

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...
пожара левого двигателя РЛЭ (2-11,7-62)
пожара правого двигателя
пожара электрооборудования
пожара редуктора левого двигателя

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ...
перегрева стартера правого двигателя
отказа стартера правого двигателя
блокировки стартера правого двигателя РЛЭ (.2-12,7-62)
готовности к запуску стартера правого двигателя

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ... не
закрыт замок пассажирской двери
фонарь кабины пилотов приоткрыт
не закрыт багажник
фонарь кабины или дверь или багажник не закрыт/не на замке РЛЭ ( 2-12,7-62)

На PFD высветился сигнал (см. рис.). Это является одним из признаков ... нет
сигнала о пространственном положении G1000 …РЛЭ (2-12,7-62)
ошибка системы измерения статического давления
включение резервной системы измерения статического давления
обледенение основного статического порта

Перед заправкой самолета ... необходимо
заземлить самолет. необходимо
заземлить заправщик.
необходимо заземлить самолет и заправщик… РЛЭ (8-3)
необходимо соединить самолет и заправщик электропроводящим тросом.
Во время заправки самолета ....
запрещается пользоваться выключателями в кабине РЛЭ (8-3)
кабина самолета должна быть закрыта
все выключатели кроме ELECT MASTER должны быть выключены
все выключатели кроме AVIONIC должны быть выключены
Давление в пневматиках основных колес должно составлять ... 1,2
бар (17 фунтов на кв. дюйм)

2,3 бар (35 фунтов на кв. дюйм)
4,7 бар (68 фунтов на кв. дюйм) РЛЭ (.8-5)
7 бар (120 фунтов на кв. дюйм)
Минимальное количество антиобледенительной жидкости перед полетом..... 22
литра (3/4 шкалы) РЛЭ (презентация)
30 литров (полная шкала)
15 литров (1/2 шкалы)
10 литров (1/3 шкалы)
В режиме работы NORM антиобледенитель работает
30 сек включение 2-х насосов, 90 сек -отключение - до 2,5час РЛЭ (прз.)
1 насос включен постоянно -общее время до 1 часа
2 насоса включены на 2 минуты, общее время- 0,5 часа
1 насос - 5 секунд после включения режима
В режиме работы HIGH антиобледенитель работает ..
30 сек включение 2-х насосов, 90 сек -отключение - до 2,5 часов
1 насос включен постоянно -общее время до 1 часа РЛЭ (прз).
2 насоса включены на 2 минуты, общее время- 0,5 часа
1 насос - 5 секунд после включения режима
В режиме работы MAX антиобледенитель работает .. 30
сек включение 2-х насосов,
90 сек -отключение - до 2,5 часов 1 насос включен постоянно -общее время до 1 часа
2 насоса включены на 2 минуты, общее время- 0,5 час РЛЭ (прз)
1 насос - 5 секунд после включения режима
После нажатия кнопки WIND SHIELD на лобовое стекло антиобледенитель
подается ..
в течение 30 сек от 2-х насосов
от 1 насоса постоянно
от 2-х насосов на 2 минуты
от 1 насоса - 5 секунд после включения режима РЛЭ (прз).
Высвечивание сигнала DEICE LVL LO на PFD указывает на ...
остаток ПОС менее 10 литров , время работы- 45 мин в режиме NORM …прз
остаток ПОС менее 5 литров , время работы- 30 мин в режиме NORM
остаток ПОС менее 15 литров , время работы- 1час в режиме HIGH
остаток ПОС менее 10 литров , время работы- 1час в режиме MAX
Минимальная температура использования антиобледенительной системы...
-5°C
-20°C
-30°C РЛЭ (прз).
-40°C

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины обучающемися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Уровень и качество знаний обучающихся оценивается по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

**Лекция** − основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Чтение лекций, как правило, осуществляется наиболее профессионально подготовленными

преподавателями университета. Основными задачами лекций являются:

− ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

− краткое, но, по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

− краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

− определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области теоретических исследований и практической деятельности.

Лекции мотивируют обучающегося на самостоятельный поиск и изучение научной и специальной литературы и других источников по темам дисциплины, ориентируют на выявление, формулирование и исследование наиболее актуальных вопросов и проблем, на комплексный анализ производственных явлений и процессов, на активизацию творческого начала в изучении дисциплины.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных, или выработанных самостоятельно). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала − разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т.п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Бывает, что материал не успели записать. Тогда также необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, в дальнейшем, восполнить эту информацию.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в

процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, выполнении учебных заданий, при подготовке к промежуточной аттестации.

**Практические занятия** по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам.

**Цель практических занятий** – закрепить обучающимися теоретические знания, полученные на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы и иных источников информации. Способностью приобрести начальные практические навыки исследования в предметной области, определяемой данной дисциплиной.

Темы практических занятий, заранее сообщаются обучающимся, для того чтобы, они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия, преподаватель кратко доводит до обучающихся, цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

В рамках практического занятия обучающиеся обсуждают доклады и дискуссионные вопросы, разбирают практические ситуации, задачи и т.п. самостоятельно или при помощи преподавателя. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при разборе конкретных ситуаций, задач и т.п., осуществляет контроль полученных обучающимися результатов.

На усмотрение преподавателя (или по желанию обучающегося), к доске во время практического занятия может быть приглашён обучающийся для объяснения анализа и оценки ситуации в решении задачи, в форме доклада и т. п. по вопросам темы. По итогам практического занятия, преподаватель может выставлять в журнал группы оценки. Процесс решения наиболее сложных ситуаций, анализа проблемных вопросов и т.п. может быть объяснен преподавателем. Вместе с тем в дальнейшем, подобного рода вопросы и ситуации и т.п., должны быть исследованы обучающимися самостоятельно.

В рамках практического занятия, могут быть проведены:

-контрольный опрос,

-сплошное или выборочное тестирование,

-проверочная работа и т.п.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них, может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю, для выставления оценки.

**Самостоятельная работа**. В ходе подготовки к практическому занятию, обучающемуся необходимо, самостоятельно подобрать учебную и методическую литературу (др. необходимые источники) по вопросам тем в данной дисциплине.

В библиотеке, обучающийся может воспользоваться алфавитным, систематическим и электронным каталогами. Библиотечные каталоги, раскрывают читателям фонды библиотеки. Важными справочными источниками по самостоятельной работе обучающихся являются

нормативные документы, справочные и энциклопедические издания, словари, где объясняется значение тех или инных терминов. С проблемами поиска информации следует обращаться к библиографам библиотеки.

В современных условиях, перед обучающимися, стоит важная задача – научиться работать с массивами информации.

Обучающемуся, необходимо развивать в себе, способность и потребность, как использовать доступные информационные возможности и ресурсы, для поиска новых знаний и их распространения (т.е. информационную культуру).

Обучающимся необходимо, научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение (стандарты, учебные планы) предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины, обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения, должен способствовать творческому овладеванию обучающимся, специальных знаний и навыков.

**Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы является**- выработка обучаемым лицом, навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, материалами экономической и управленческой практики, а также развитию у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы, обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, уметь готовить доклады, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося, весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

− самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации, учетно-отчетной информации, содержащейся в документах организаций;

− индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий;

− завершающий этап самостоятельной работы − подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

По Положению о самостоятельной работе студентов, содержание внеаудиторной самостоятельной работы для изучения дисциплины, может быть рекомендовано в соответствии со следующими ее видами,

разделенными по целевому признаку:

а) для овладения знаниями:

чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

составление плана текста;

графическое изображение структуры текста;

конспектирование текста;

выписки из текста;

работа со словарями и справочниками;

ознакомление с нормативными документами;

работа с электронными информационными ресурсами и информационной телекоммуникационной сети Интернет и др.;

б) для закрепления и систематизации знаний:

работа с конспектом лекции (обработка текста);

работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

составление плана и тезисов ответа;

составление альбомов, таблиц, схем для систематизации учебного материала;

изучение нормативных материалов;

ответы на контрольные вопросы;

подготовка тезисов сообщений к выступлению на практическом занятии;

подготовка докладов, составление библиографии, тематических кроссвордов и др.;

работа с компьютерными программами;

подготовка к промежуточной аттестации и др.; в)

для формирования умений и навыков:

решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;

проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

г) для самопроверки:

подготовка информационного сообщения;

написание конспекта первоисточника, рецензии, аннотации;

составление опорного конспекта, глоссария, сводной таблицы по теме, тестов и эталонов ответов к ним;

составление и решение ситуационных задач;

составление схем, иллюстраций, графиков, диаграмм по теме и ответов к ним;

создание материалов презентаций и др.

Для повышения эффективности самостоятельной работы рекомендуется делать конспекты. Конспектирование является одним из способов активизации познавательной деятельности обучающихся. Конспектирование

краткое письменное изложение содержания статьи, книги, доклада, лекции и проч., включающее в себя в сжатой форме основные положения и их обоснование фактами, примерами и т.п.

Начиная конспектировать источник, необходимо записать фамилию автора, полное название работы, указать год и место издания. Рекомендуется отмечать в тексте конспекта страницы источника, чтобы можно было быстро отыскать нужное место в книге. Процесс работы над источниками подразделяется на два основных этапа:

знакомство с документом, произведением и проч.;

составление конспекта.

На первом этапе необходимо: прочитать работу, уяснить смысл всего текста в целом; сделать для себя заметки о структуре изучаемой работы, определить основные положения и выводы; вторично прочитать работу, выделить основные мысли автора, проследить за их развитием в труде; обратить внимание на формы и методы доказательств, которыми пользуется автор при разработке основных положений. На втором этапе необходимо: кратко, своими словами, изложить основное содержание материала соответственно главам или разделам произведения. В процессе конспектирования в авторской последовательности, излагать основные положения работы; при освещении основных положений в конспекте должны быть отражены и авторские их обоснования. В конспекте необходимо, привести наиболее яркие цифры и факты и т. д., внесенные автором труда, для документального обоснования своих выводов и положений. Наиболее важные положения и выводы цитировать по источнику. Цитировать фрагмент произведения, следует строго по источнику, не внося в цитату никаких изменений. Собственные мысли, возникшие в ходе изучения первоисточника, а также пометки другого рода, выносить на поля конспекта по мере работы над произведением. Конспект должен быть составлен единой системой, с подчеркиванием, т.е. отделением законченной мысли (абзаца) красной строкой.

Полезным будет владение программами Excel, Power Point, а также умение обращаться с видео-, фото-, аудиотехникой.

Следование принципам систематичности и последовательности в самостоятельной работе, составляет необходимое условие ее успешного выполнения. Систематичность занятий, предполагает, равномерное по возможности в соответствии с пп.5.2, 5.4 и 5.6 настоящей РПД, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения данной дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т.п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы, означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип, изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и

расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Контрольно-проверочное тестирование представляет собой наиболее распространенную и унифицированную форму текущего контроля успеваемости в процессе освоения учебной дисциплины знаний. Целью проведения тестирования, является проверка качества усвоения обучающимися учебного материала по отдельным темам дисциплины, или по дисциплине в целом. Самостоятельное выполнение обучающимся разработанных учебных тестов, дает возможность проверить им полученные знания. Что дополнительно, способствует их подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации» «*16*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:

Козырский Г.Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Адаптивная физическая культура

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

**Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Адаптивная физическая культура» является физическое воспитание обучающихся для поддержания необходимого уровня физической подготовленности по обеспечению полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирования способности определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Задачами освоения дисциплины являются:

формировать грамотное и устойчивое мировоззрение о физической культуре как о части общей культуры общества, понимание социальной значимости физической культуры, ее роли в гармоничном развитии личности и обеспечении эффективной профессиональной деятельности;

формировать практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, поддержание достаточного уровня развития психофизических качеств, самоопределения в физической культуре;

выработать знание социально-биологических и педагогических основ физической культуры, установки на здоровый образ жизни;

формировать у обучающихся способность направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения здоровья и обеспечения профессионального долголетия;

выработать устойчивую мотивацию к систематическим занятиям физической культурой;

способствовать поддержанию необходимого уровня физической подготовленности, выбору систем физических упражнений по личному предпочтению.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Адаптивная физическая культура» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Адаптивная физическая культура» является обеспечивающей для дисциплины «Физическая культура и спорт» для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями.

Дисциплина изучается в 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК-6** | **Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни** |
| $ИД^{1}_{УК6}$ | Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе. |
| $ИД^{2}_{УК6}$ | Реализует приоритеты собственной деятельности, определяя траекторию саморазвития на основе самооценки и непрерывного образования. |
| **УК-7** | **Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности** |
| $ИД^{1}_{УК7}$ | Оценивает физическую подготовленность как необходимое условие обеспечения качества жизни в современном обществе. |
| $ИД^{2}_{УК7}$ | Приобретает и поддерживает в процессе занятий физической подготовкой уровень развития физических качеств, обеспечивающий полноценную социальную и профессиональную деятельность. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

основы двигательной активности человека, здорового образа жизни и профилактики заболеваний для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни;

основы методики самостоятельной оздоровительной и восстановительной гимнастики;

основы методики контроля и оценки физического состояния организма человека;

основы здорового образа жизни и профилактики заболеваний, требования безопасности и меры предупреждения травматизма на занятиях физическими упражнениями.

Уметь:

выполнять комплексы оздоровительной и восстановительной гимнастики на основе самооценки своего физического состояния для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

выполнять несложные приемы самомассажа и релаксации.

Владеть:

навыками применения средств и методов физического воспитания на основе самооценки и образования в течение всей жизни для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, для поддержания уровня физической подготовленности, необходимого для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 390 академических часа, не переводящихся в зачетные единицы.

| Наименование | Всего часов | Семестры | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 390 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Контактная работа: | 337,8 | 56,3 | 56,3 | 56,3 | 56,3 | 56,3 | 56,3 |
| лекции | - | - | - | - | - | - | - |
| практические занятия | 336 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| семинары | - | - | - | - | - | - | - |
| лабораторные работы | - | - | - | - | - | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - | - | - | - | - | - |
| Самостоятельная работа студента | - | - | - | - | - | - | - |
| Промежуточная аттестация | 54 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| контактная работа | 1,8 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 52,2 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 |

**Содержание дисциплины**

**Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-6, УК-7 | | |
| 1 семестр | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие физические упражнения | 26 | + | ПЗ, КВ | КН |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-6, УК-7 | | |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 1 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 1 семестр | 65 | | | |
| 2 семестр | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие физические упражнения | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 2 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 2 семестр | 65 | | | |
| 3 семестр | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие физические упражнения | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 3 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 3 семестр | 65 | | | |
| 4 семестр | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие физические упражнения | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 4 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 4 семестр | 65 | | | |
| 5 семестр | | | | |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 3. Индивидуальная программа оздоровления | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 5 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 5 семестр | 65 | | | |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-6, УК-7 | | |
| 6 семестр | | | | |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 3. Индивидуальная программа оздоровления | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 6 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 6 семестр | 65 | | | |
| Итого по дисциплине | 390 | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, ПЗ – практическое занятие, КВ – коллективное взаимодействие, КН – контрольный норматив, З – зачет.

**Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие физические упражнения | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 1 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 1 семестр | | | | | | | 65 |
| 2 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие физические упражнения | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 2 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 2 семестр | | | | | | | 65 |
| 3 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие физические упражнения | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес- | - | 30 | - | - | - | - | 30 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| технологии | | | | | | | |
| Всего за 3 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 3 семестр | | | | | | | 65 |
| 4 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие физические упражнения | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 4 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 4 семестр | | | | | | | 65 |
| 5 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 3. Индивидуальная программа оздоровления | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 5 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 5 семестр | | | | | | | 65 |
| 6 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 3. Индивидуальная программа оздоровления | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 6 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 6 семестр | | | | | | | 65 |
| Итого по дисциплине | | | | | | | 390 |

**Содержание дисциплины**

Содержанием дисциплины «Адаптивная физическая культура» в Университете являются: специальные знания, совершенствование физической подготовленности и степени совершенства двигательных умений и навыков, высокий уровень развития жизненных сил, нравственное, эстетическое, интеллектуальное развитие обучающихся.

Изучение дисциплины «Адаптивная физическая культура» в Университете проводится на протяжении 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестров обучения студентов и осуществляется в следующих формах:

учебные занятия, которые являются основной формой проведения и предусмотрены в расписании занятий;

занятия в спортивных секциях Университета;

индивидуальные занятия физической культурой, спортом и туризмом;

массовые физкультурные и спортивные мероприятия во внеучебное время (спортивные праздники, массовые кроссы, спартакиады).

Учебные занятия проводятся в виде практических, в содержание которых включаются упражнения, приемы и действия, не требующие длительного разучивания, а также упражнения из ранее изученного учебного материала. Задачей практических занятий является закрепление ранее изученного материала в новых условиях (в сочетании с другими приемами и действиями).

Занятия направлены на формирование практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, поддержание необходимого уровня развития психофизических качеств, способствующих эффективному применению средств и методов физического воспитания для сохранения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, поддержание уровня физической подготовленности, необходимого для обеспечения социальной активности и полноценной профессиональной деятельности.

**Тема 1. Общеразвивающие физические упражнения**

Совершенствование навыков ходьбы и оздоровительного бега на ровной и пересеченной местности, развитие общей выносливости, ловкости; выполнение общеразвивающих упражнений в движении и на месте, стретчинг-упражнений индивидуально и вдвоем, упражнений с гимнастическими снарядами, прыжковых упражнений, координационных упражнений.

В содержание занятий включаются: беговая подготовка, специальные физические упражнения; упражнения в парах; силовые упражнения; спортивные и подвижные игры, упражнения на тренажерах с учетом основного заболевания обучающихся.

**Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии**

В содержание занятий включаются: комплексы самостоятельной физической тренировки, оздоровительной и восстановительной гимнастики, несложные приемы самомассажа и релаксации, здоровьеформирующие фитнес-технологии, подвижные игры, физические упражнения, развивающие гибкость и подвижность опорно-двигательного аппарата занимающихся.

**Тема 3. Индивидуальная программа оздоровления**

Формирование организаторско-методических навыков использования физических упражнений для самостоятельных занятий, контроля самочувствия в процессе занятий физическими упражнениями, организации здорового образа жизни и проектировании режима оптимальной двигательной активности с учетом основного заболевания обучающихся. Организация и проведение самоконтроля за физическим развитием и работоспособностью с использованием функциональных проб и Гарвардского степ-теста.

**Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1-13. Комплексные занятия | 26 |
| 2 | Практическое занятие 14-28. Оздоровительная гимнастика | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 2 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1-13. Комплексные занятия | 26 |
| 2 | Практическое занятие 14-28. Оздоровительная гимнастика | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 3 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1-13. Комплексные занятия | 26 |
| 2 | Практическое занятие 14-28. Оздоровительная гимнастика | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 4 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1-13. Комплексные занятия | 26 |
| 2 | Практическое занятие 14-28. Оздоровительная гимнастика | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 5 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Оздоровительная гимнастика | 26 |
| 3 | Практическое занятие 14-28. Проектирование комплексов оздоровительных физических упражнений | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 6 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Оздоровительная гимнастика | 26 |
| 3 | Практическое занятие 14-28. Проектирование комплексов оздоровительных физических упражнений | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| Итого по дисциплине | | 336 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа учебным планом не предусмотрена.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

Германов, Г.Н. **Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры:** учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Н. Германов. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/807F7EDA-AEA9-4B96-85B7-0DD2A5376984.

Письменский, И.А. **Физическая культура**: учебник для академического бакалавриата / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 493 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00329-1. — Режим доступа :www.biblio- online.ru/book/CCD19D71-F995-4A8F-B2BF-5FD786DD43BB.

**Физическая культура :**учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Б. Муллер [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 424 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/AE7D793C-0120-4F4B-A338-4F2F27A41C8F.

б) дополнительная литература:

Бегидова, Т. **Основы адаптивной физической культуры** : учебное пособие для вузов / Т. Бегидова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 188 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04932-9. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/4BFF511C-1EE5-4C2C-99BD-05495088FC97.

Капилевич, Л. В. **Физиология человека. Спорт** : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Л. В. Капилевич. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 141 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6534-6. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/5C4075AF-1E8F-4CD1-88D6-9AC6795DDA26.

**Теория и методика избранного вида спорта** : учебное пособие для вузов / Т. А. Завьялова [и др.] ; под ред. С. Е. Шивринской. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 247 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04766-0. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/E1AAA76D-3A38-4A16-AADA-DADEB608ECB1.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

**ВФСК ГТО** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gto.ru/document, свободный (дата обращения: 15.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

**Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Электронно-библиотечная система «Юрайт»** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Справочная система Консультант Плюс** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru,свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс]. − Режим доступа: https://elibrary.ru/, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Стадион с замкнутой беговой дорожкой 400 метров и футбольным полем; дистанции бега на 100 метров; многопролетные гимнастические снаряды (перекладины, брусья); спортивный зал (баскетбол, фут-зал) № 1 и спортивный зал (волейбол) № 2 с раздевалками и душевыми комнатами; тренажерный зал с комплектом силовых тренажеров; методический кабинет; гимнастические стенки; гимнастические скамьи; волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи; гири разновесовые; гантели разновесовые; теннисный стол в комплекте с сеткой; теннисные ракетки и мячи для настольного тенниса; комплект для игры в бадминтон; волейбольные стойки в комплекте с сеткой; передвижные баскетбольные щиты с кольцами; баскетбольные щиты с кольцами; разборные футбольные ворота; гимнастические скакалки; гимнастические обручи; гимнастические коврики; гимнастическое бревно.

Лицензионное программное обеспечение при проведении учебных занятий не используется.

**Образовательные и информационные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Адаптивная физическая культура» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, практические занятия.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц.

При реализации дисциплины «Адаптивная физическая культура» используются практические занятия как вид учебной работы, наиболее полно отражающие специфику дисциплины.

Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач физкультурного саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации. Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом в составе отдельных учебных групп. Цель практических занятий – обеспечить планомерный методически грамотный учебно-тренировочный процесс по совершенствованию физического развития обучающихся и, в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, приобретение практических навыков использования средств и методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины используются следующие активные образовательные технологии – решение практических задач, т.е. отработка упражнений и задач для практического занятия односторонним или двусторонним способами в составе групп, определяющими целостное представление о содержании и методах физического воспитания.

Для решения воспитательных и учебных задач в рамках практических занятий используется интерактивная форма обучения – коллективное взаимодействие, т.е. отработка упражнений и задач для практического занятия односторонним или двусторонним способами в составе групп, определяющая целостное представление о содержании и методах физического воспитания с применением поточного, игрового и соревновательного способов организации учебного занятия.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести оперативную коррекцию физического развития.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Адаптивная физическая культура» являются составляющей практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в применении средств и методов физического воспитания для формирования и сохранения профессиональной работоспособности.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся, включают:

данные дневника самоконтроля, характеризующие уровень физического состояния обучающихся;

тесты.

Благодаря самоконтролю занимающийся имеет возможность лично контролировать ход тренировочного процесса, анализировать результаты используемой методики тренировки. При этом любая тренировка должна быть строго дозированной в соответствии с возрастом, состоянием здоровья, уровнем развития физических качеств.

В дневнике самоконтроля отражаются объективные и субъективные показатели здоровья.

К субъективным показателям здоровья относятся: самочувствие, аппетит, качество сна, настроение, эмоции, уровень организованности и т.д.

К объективным показателям относятся: рост, вес, жизненная емкостьлегких, частота сердечных сокращений, уровень артериального давления, тесты самоконтроля и т.д.

**Тесты самоконтроля**

Проба Руфье (оборудование – секундомер)

У испытуемого, находящегося в положении лежа на спине, в течение 5 минут определяют число пульсаций за 15 секунд (Р1); затем в течение 45 секунд испытуемый выполняет 30 приседаний. После окончания нагрузки испытуемый ложится, и у него вновь подсчитывается число пульсаций за первые 15 секунд (Р2), а потом – за последние 15 секунд первой минуты периода восстановления (Р3). Оценку работоспособности сердца производят по формуле:

$$\text{индекс Руфье} = \frac{4(P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}.$$

Результаты оцениваются по величине индекса от 0 до 15. Меньше 3 – хорошая работоспособность; 3-6 – средняя; 7-9 - удовлетворительная; 10-14 – плохая (средняя сердечная недостаточность); 15 и выше (сильная сердечная недостаточность)

Есть и другая модификация расчета: $x = \frac{(P_2 - 70) + (P_3 - P_1)}{10}$

Результаты оцениваются: от 0 до 2,9 – отлично; 3,0 до 6,0 – хорошо; от

6,0 до 8,0 – удовлетворительно; более 8,0 – плохо.

Проба Штанге

После 2-3 глубоких вдохов-выдохов человека просят задержать дыхание на глубоком вдохе на максимально возможное для него время. После проведения первой пробы необходим отдых 2-3 минуты.

Проба Генчи

После 2-3 глубоких вдохов-выдохов человека просят глубоко выдохнуть и задержать дыхание на максимально возможное для него время. Оценка результатов тестирования проводится на основании таблиц (таблицы 1, 2). Хорошие и отличные оценки соответствуют высоким функциональным резервам системы кислородного обеспечения человека.

Проба Ромберга – тест для исследования вестибулярного аппарата.

Простая проба:

встать в основную стойку, плотно сдвинув ступни и вытянув руки вперёд, закрыть глаза.

Усложненная проба:

встать на одной ноге, либо ступни ног на одной линии, пятка одной ноги касается носка другой ноги, закрыть глаза.

Определяют максимальное среднее время устойчивости по трем попыткам.

Время устойчивости возрастает с ростом функциональной тренированности.

Таблица 1. Оценка общего состояния обследуемого по параметру пробы Штанге

| Оценка состояния испытуемого | Время задержки вдоха (с) |
|---|---|
| Отличное | больше 60 |
| Хорошее | 40 — 60 |
| Среднее | 30 — 40 |
| Плохое | меньше 30 |

Таблица 2. Ориентировочные показатели пробы Штанге и Генчи

| Возраст | Юноши | | Девушки | | Возраст | Юноши | | Девушки | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Штанге | Генчи | Штанге | Генчи | | Штанге | Генчи | Штанге | Генчи |
| 11 | 51 | 24 | 44 | 20 | 17 | 71 | 29 | 64 | 28 |
| 12 | 60 | 22 | 48 | 22 | 18 | 73 | 32 | 66 | 32 |
| 13 | 61 | 24 | 50 | 19 | 19 | 76 | 34 | 68 | 34 |
| 14 | 64 | 25 | 54 | 24 | 20 | 74 | 36 | 76 | 34 |
| 15 | 68 | 27 | 60 | 26 | 21 | 74 | 36 | 76 | 34 |
| 16 | 71 | 29 | 64 | 28 | 22 | 74 | 38 | 75 | 36 |

Динамика развития показателей контролируется по графику, отображающему систематическое определение результатов проб (не менее 3-х раз в неделю).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплиныпроводится в форме зачета в 1, 2, 3, 4 семестрах.

Оценочные средства включают тесты, характеризующие уровень физкультурного образования обучающихся.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Тесты как форма контроля, имеют своей целью: углубление знаний студентов, активизация их познавательной деятельности, формирование профессионального практического мышления.

Обучающиеся выполняют тесты с выборочными вариантами ответов (один из которых правильный, а остальные неверные или неполные) в течение 20 минут.

Необходимо внимательно прочитать инструкции к заданию и выбрать правильный ответ. Для подготовки к тестированию необходимо повторить материал по указанным темам.

Алгоритм тестирования:

необходимо подписать бланк теста, указав ФИО, группу;

внимательно прочитать задание и указания к выполнению работы, обратить внимание на время, отводимое на выполнение заданий;

отвечать на вопросы можно в любом порядке;

выбрать правильный вариант ответа из предлагаемого перечня, или вписать свой вариант ответа, соотнести и т.д. в зависимости от задания;

если студент затрудняется с выбором правильного варианта ответа, ему необходимо методом исключения последовательно убирать оставшиеся варианты ответов, припоминая все, что он знает по изученной теме о них;

перед тем, как сдать работу преподавателю, необходимо внимательно еще раз проверить все свои ответы.

Проведение тестирования может выполняться с использованием портала дистанционного образования Университета.

**Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие упражнения. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-6 | |
| Тема 2. Оздоровительные | 20 | 30 | 7-14 | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| фитнес-технологии. Практическое занятие 14-28 | | | | |
| Теоретический тест по темам 1, 2 | 5 | 10 | 1-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 14 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | |
|---|---|
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

семестр

| Тема/вид учебных занятий | Количество баллов | Срок | При- |
|---|---|---|---|

| (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | мини-мальное значение | макси-мальное значение | контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | меча-ние |
|---|---|---|---|---|
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие упражнения. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-7 | |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 8-16 | |
| Теоретический тест по темам 1, 2 | 5 | 10 | 1-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **16** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 18 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

**Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале**

| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
|---|---|
| 60 и более | «зачтено» |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| менее 60 | «не зачтено» | | | |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие упражнения. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-6 | |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 7-14 | |
| Теоретический тест по темам 1, 2 | 5 | 10 | 1-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **14** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Выступление в составе | | 4 | 14 | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| сборной команды Университета по виду спорта | | | | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |
| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | | | | |
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** | | | |
| 60 и более | «зачтено» | | | |
| менее 60 | «не зачтено» | | | |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Общеразвивающие упражнения. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-7 | |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 8-16 | |
| Теоретический тест по темам 1, 2 | 5 | 10 | 1-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным** | **45** | **70** | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| **видам занятий** | | | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **16** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 18 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | |
|---|---|
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Оздоровительные | 20 | 30 | 1-6 | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| фитнес-технологии. Практическое занятие 1-13 | | | | |
| Тема 3. Индивидуальная программа оздоровления. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 7-14 | |
| Теоретический тест по темам 2, 3 | 5 | 10 | 1-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **14** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 14 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | |
|---|---|
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Оздоровительные фитнес-технологии. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-7 | |
| Тема 3. Индивидуальная программа оздоровления. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 8-16 | |
| Теоретический тест по темам 2, 3 | 5 | 10 | 1-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **16** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 18 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | |
|---|---|
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
| 60 и более | «зачтено» |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| менее 60 | «не зачтено» | | | |

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности студентов:

на первом этапе формирования компетенций УК-6, УК-7 используются данные дневника самоконтроля, на основе анализа которого строится график динамики физического состояния занимающихся;

на втором этапе формирования компетенций УК-6, УК-7 применяются тесты.

Минимальное значение отработки практических занятий засчитывается при условии посещения не менее 50% занятий, максимальное – 70% и более при положительной динамике физического состояния занимающихся (по графику в дневнике самоконтроля).

Программой предусмотрена сдача обучающимися зачета с оцениванием теоретической подготовленности.

Оценка теоретической подготовленности проводится тестированием, состоящим из 30 вопросов по материалам, предложенным обучающимся для самостоятельного изучения.

Оценка теоретической подготовленности для промежуточной аттестации в форме зачета определяется:

баллов − правильные ответы даны на 28 вопросов; 9

баллов − правильные ответы даны на 27 вопросов; 8

баллов − правильные ответы даны на 26 вопросов; 7

баллов − правильные ответы даны на 25 вопросов; 6

баллов − правильные ответы даны на 24 вопроса;

5 баллов − правильные ответы даны на 23 вопроса.

Если получены правильные ответы на 22 и менее вопросов, тестирование считается невыполненным.

**9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не

предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

В качестве входного контроля используются тесты, характеризующие уровень физкультурного образования занимающихся.

***Типовые контрольные вопросы для теста***

**Профессиональная компетентность – это…**

А) степень готовности к исполнению будущей профессиональной деятельности;

Б) степень готовности к исполнению спортивной деятельности;

В) степень готовности к самоконтролю;

Г) степень развития профессиональный знаний.

**В чем влияние занятий профессионально-прикладной физической подготовки?**

А) обеспечивают ускорение процесса врабатываемости;

Б) совершенствуют способность к длительному сохранению оптимального темпа, скорости и экономичности рабочих движений;

В) повышают физическую и эмоциональную устойчивость;

Г) все вышеперечисленное.

**Авиакатастрофы и авиапроисшествия происходят в основном из-за…**

А) ошибок пилотов и диспетчеров;

Б) отказов техники;

В) погодных условий;

Г) всех в равной степени.

**Факторы, отрицательно влияющие на профессиональную работоспособность:**

А) недостаточная двигательная активность;

Б) напряженное эмоциональное состояние в условиях повседневного труда;

В) неблагоприятное влияние внешней среды;

В) все вышеперечисленное.

**Специфика труда в гражданской авиации особенно часто приводит к заболеваниям…**

А) дыхательной системы;

Б) сердечно-сосудистой системы;

В) опорно-двигательного аппарата;

Г) нервной системы.

**Что не входит в схему профессиограммы специалиста гражданской авиации?**

А) общие сведения о профессии и условия труда;

Б) характеристика деятельности;

В) оценка роли специалиста в профессии и влияние профессии на самого человека;

Г) оценка роли преподавателя по профессионально-прикладной подготовке.

**ППФП какого специалиста включает разностороннюю физическую подготовку, развитие координации движений, специальные упражнения для укрепления зрительного и слухового анализаторов, выносливости и эмоциональной устойчивости?**

А) авиационного инженера и механика;

Б) штурмана и бортинженера;

В) пилота и диспетчера;

Г) всех перечисленных.

**Факторы, отрицательно влияющие на профессиональную работоспособность:**

А) все нижеперечисленное;

Б) напряженное эмоциональное состояние в условиях повседневного труда;

В) неблагоприятное влияние внешней среды;

Г)недостаточная двигательная активность.

**Цель и задачи профессионально-прикладной физической подготовки состоят в формировании…**

А) прикладных знаний, умений и навыков;

Б) прикладных физических качеств;

В) прикладных специальных качеств;

Г) всего вышеперечисленного.

**Для определения профессионально-прикладной физической подготовки составляется профессиограмма специалиста, т.е. перечень…**

А) смежных специальностей;

Б) необходимых прикладных знаний, умений, навыков и качеств профессиональной деятельности;

В) основных профессиональных заболеваний;

Г) должностей профессионального роста.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<table>
<tr><th>Компетенции</th><th>Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций</th><th>Критерии оценивания</th></tr>
<tr><td colspan="3">I этап</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-6</td><td>ИД$^{1}_{УК6}$</td><td rowspan="5">Знает:<br>основы двигательной активности человека, здорового образа жизни и профилактики заболеваний для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности на основе самооценки и образования в течение всей жизни;<br>основы методики самостоятельной оздоровительной и восстановительной гимнастики;<br>основы методики контроля и оценки физического состояния организма человека;<br>основы здорового образа жизни и профилактики заболеваний, требования безопасности и меры предупреждения травматизма на занятиях физическими упражнениями.<br>Умеет:<br>– выполнять комплексы оздоровительной и восстановительной гимнастики на основе самооценки своего физического состояния для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК6}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-7</td><td>ИД$^{1}_{УК7}$</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК7}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">II этап</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-6</td><td>ИД$^{1}_{УК6}$</td><td rowspan="4">Умеет:<br>– выполнять несложные приемы самомассажа и релаксации.<br>Владеет:<br>– навыками применения средств и методов физического воспитания на основе самооценки и образования в течение всей жизни для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, для поддержания уровня физической подготовленности, необходимого для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК6}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-7</td><td>ИД$^{1}_{УК7}$</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК7}$</td></tr>
</table>

**Описание шкал оценивания**

| оценка | 5 баллов | 6 баллов | 7 баллов | 8 баллов | 9 баллов | 10 баллов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| количество правильных ответов | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |

**Описание шкалы оценивания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета**

30 баллов – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала; глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях; разбирающийся в основных научных концепциях по дисциплине; владеющий достаточным объемом средств и методов физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; характеризующийся умением применять их осознанно; отработавший практические занятия не менее 70%; систематически и полно отражающий данные своего физического развития и состояния организма в дневнике самоконтроля; выполнивший тестирование на 10 баллов.

29 баллов – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала; глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; активно работавший на практических занятиях; владеющий достаточным объемом средств и методов физического воспитания для дальнейшего обучения, способный самостоятельно их применять; отработавший практические занятия не менее 50-69%; достаточно систематически и полно отражающий данные своего физического развития и состояния организма в дневнике самоконтроля; выполнивший тестирование на 10 баллов.

28 баллов – заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности и применяет их осознанно, учитывая особенности ситуации; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях; показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, способный самостоятельно их применять; отработавший практические занятия не менее 50-69%; недостаточно систематически и не полностью отражающий данные своего физического развития и состояния организма в дневнике самоконтроля; выполнивший тестирование на 10 баллов.

27 баллов – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала о существующих средствах и

методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, способный самостоятельно их применять для физического совершенствования и формирования здорового образа жизни; отработавший практические занятия не менее 50- 69%; периодически отражающий объективные данные своего физического развития в дневнике самоконтроля; выполнивший тестирование на 10 баллов.

26 баллов – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для формирования здорового образа жизни; отработавший основные практические занятия не менее 50- 69%; систематически и полно отражающий данные своего физического развития и состояния организма в дневнике самоконтроля; выполнивший тестирование на 9 баллов.

25 баллов – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии;усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; способный использовать полученные умения и навыки; не отличавшийся активностью на практических занятиях; отработавшему основные практические занятия не менее 50-69%; достаточно систематически и полно отражающий данные своего физического развития и состояния организма в дневнике самоконтроля выполнивший тестирование на 9 баллов.

24 балла – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на практических занятиях; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий достаточными знаниями и умениями для формирования здорового образа жизни; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %; недостаточно систематически и не полностью отражающий данные своего физического развития и состояния организма в дневнике самоконтроля выполнивший тестирование на 9 баллов.

23 балла – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на

практических занятиях;усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий достаточными знаниями и умениями для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %; периодически отражающий объективные данные своего физического развития в дневнике самоконтроля выполнивший тестирование на 9 баллов.

22 балла – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях;усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%; систематически и полно отражающий данные своего физического развития и состояния организма в дневнике самоконтроля; выполнивший тестирование на 8 баллов.

21 балл – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях;усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%; достаточно систематически и полно отражающий данные своего физического развития и состояния организма в дневнике самоконтроля; выполнивший тестирование на 8 баллов.

20 баллов – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях;усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%; выполнивший тестирование на 8 баллов.

19 баллов – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях;усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования

здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%; недостаточно систематически и не полностью отражающий данные своего физического развития и состояния организма в дневнике самоконтроля; выполнивший тестирование на 8 баллов.

18 – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях;усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%; выполнивший тестирование на 8 баллов.

17 баллов – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях;усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%; выполнивший тестирование на 7 баллов.

16 баллов – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях;усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%; выполнивший тестирование на 6 баллов.

15 баллов – выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания; отработавший основные практические занятия не менее 50%; выполнивший тестирование на 5 баллов.

14 и менее баллов – заслуживает студент, обладающий недостаточными знаниями для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; не отработавший основные практические занятия; выполнивший тестирование менее, чем на 5 баллов; который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

***Перечень примерных вопросов для теста текущего контроля***

**Понятие «Физическая культура».**

А) ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА – это мера и способ физического развития человека.

Б) ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА – совокупность физкультурной и спортивной деятельности человека.

В) ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА – это вид культуры, который представляет собой специфический процесс и результат человеческой деятельности, средство и способ физического совершенствования людей для выполнения ими своих социальных обязанностей.

**Целью физической культуры является?**

А) Формирование физически совершенного человека.

Б) Формирование физической культуры человека как неотъемлемого компонента всесторонне развитой личности, характеризующегося деятельностным самоопределением к творческому освоению физкультурных ценностей.

В) Формирование всесторонне развитой личности, готовой к высоко производительному труду и способной решать социальные задачи.

**Двигательный навык – это:**

А) Двигательный навык – подсознательный уровень владения техникой действия, при котором управление двигательными актами осуществляется практически автоматически. Характерна высокая надежность выполнения движения.

Б) Двигательный навык – умение рационально двигаться.

В) Двигательный навык – двигательное действие, выполняемое неосознанно, интуитивно.

**Двигательное умение – это:**

А) Сознательное состояние владения техникой двигательного действия.

Б) Подсознательный уровень владения техникой двигательного действия.

В) Владение техникой на уровне интуиции.

**Этапы формирования двигательных навыков.**

А) Знание, навык, умение.

Б) Знание, умение, навык.

В) Умение, знание, навык

**Что представляют собой мышечная сила, гибкость, выносливость, координация, быстрота?**

А) Физические действия.

Б) Физические способности.

В) Физические качества.

**Отличие спортивных упражнений от бытовых и физкультурных.**

А) В зрелищности.

Б) В предназначении.

В) В присутствии соревновательного компонента.

**Понятие «Социально-биологические основы физической культуры».**

А) Комплекс медико-биологических наук.

Б) Принципы взаимодействия социальных и биологических закономерностей в процессе овладения человеком ценностями физической культуры.

В) Комплекс социальных и биологических наук.

**Процесс развития организма во все периоды его жизни – с момента зачатия и до ухода из жизни.**

А) Гомеостаз.

Б) Онтогенез.

В) Метастаз.

**Зрелый возраст человека.**

А) 19-60 лет.

Б) 25-65 лет.

В) 21-60 лет.

**К какой части опорно-двигательного аппарата относят скелет?**

А) Активной части.

Б) Пассивной части.

В) Двигательной части.

**Что относится к сердечно - сосудистой системе?**

А) Кровеносная система.

Б) Лимфатическая система.

В) Кровеносная и лимфатическая системы**.**

**Как называют редкий пульс человека?**

А) Тахикардия.

Б) Брадикардия.

В) Экономизация ЧСС.

**К образованиям иммунной системы относятся:**

А) Лимфатические узлы, капилляры.

Б) Пищеварительная и дыхательные системы.

В) Костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенка, скопления лимфоидной ткани, миндалины**.**

**Основные функции пищеварительной системы.**

А) Моторная, секреторная, всасывающая, экскреторная.

Б) Измельчение, перемещение и удаление остатков пищи.

В) Удаление из организма продуктов обмена.

**Термин «Экология».**

А) Область знания, рассматривающая влияние вредных явлений природы на человека.

Б) Область знания, рассматривающая условия проживания человека.

В) Область знания, рассматривающая взаимоотношения организмов друг с другом и с неживыми компонентами природы.

**Ведущий фактор развития физических способностей.**

А) Аутогенная тренировка.

Б) Наследственность.

В) Физические упражнения.

**Физические способности.**

А) Индивидуальные возможности человека, обеспечивающие целесообразную двигательную деятельность.

Б) Способность быстро осваивать разнообразные двигательные действия.

В) Комплекс морфологических и психофизиологических свойств человека, отвечающих требованиям какого-либо вида мышечной деятельности и обеспечивающих эффективность ее выполнения**.**

**Что является основным специфическими средством формирования физической культуры личности?**

А) Спортивный инвентарь.

Б) Гигиенический фактор.

В) Физические упражнения.

**Чтопредставляет собой понятие «Техника физического упражнения»?**

А) Упорядоченную определенным образом совокупность движений.

Б) Целесообразный, относительно высокоэффективный способ выполнения двигательного действия.

В) Наиболее рациональный вариант выполнения двигательного действия.

**Что такое физическая рекреация?**

А) Деятельность, направленная на использование физических упражнений и естественных сил природы в целях активного отдыха, развлечения, восстановления умственной и физической работоспособности.

Б) Процесс обучения человека двигательным умениям и навыкам, овладения теоретическими знаниями по использованию средств ФК в различных условиях жизни и деятельности.

В) Овладение техническими, тактическими, физическими и физическими подготовками.

**Определение здоровья.**

А) Это процесс сохранения и развития биологических, физиологических, психологических функций, трудоспособности и социальной активности человека при максимальной продолжительности его активной жизни.

Б) Это процесс сохранения предельных возможностей человека в условиях спортивно-педагогического процесса.

В) Это процесс восстановления утраченных функций организма после травм или болезней.

**Виды здоровья.**

А) Физическое здоровье. Психическое здоровье. Социальное (нравственное) здоровье.

Б) Здоровье детей. Здоровье юношей. Здоровье девушек. Здоровье взрослых. Здоровье людей пожилого возраста.

В) Личностное здоровье, социальное здоровье.

**Основные элементы здорового образа жизни.**

А) Хорошее настроение, позитивные эмоции, положительная мотивация.

Б) Рациональный режим труда и отдыха, отсутствие вредных привычек, оптимальный двигательный режим, личная гигиена, закаливание, рациональное питание и т.п.

В) Жизненно необходимые двигательные умения и навыки с целью использования их в быту и труде.

**Основные факторы, влияющие на здоровье человека.**

А) Общество, средства массовой информации, уровень благосостояния

Б) Наследственность, окружающая среда, уровень медицинской помощи, образ жизни.

В) Настроение. Аппетит. Климат.

**При равномерном беге оптимальная ЧСС должна составлять.**

А) ЧСС 100-110 уд/мин.

Б) ЧСС 130-150 уд/мин.

В) ЧСС 160-180 уд/мин.

**Формула максимально допустимого пульсового режима при занятиях физическими упражнениями.**

А) ЧСС (макс.) = 160 уд/мин - возраст (в годах).

Б) ЧСС (макс.) = 170 уд/мин - возраст (в годах).

В) ЧСС (макс.) = 220 уд/мин - возраст (в годах).

**Режим питания при занятиях физическими упражнениями.**

А) За 2-2,5 ч до тренировки и спустя 30-40 мин. после нее, ужинать не позднее, чем за 2 ч до сна.

Б) Непосредственно перед тренировкой и спустя 2,5 часа после нее.

В) Перед тренировкой не есть вообще, спустя 2,5 часа после нее.

**При оказании первой помощи при ушибе.**

А) Сделать согревающий компресс.

Б) Пониженное положение поврежденной части тела и массаж.

В) Холод на место ушиба, возвышенное положение поврежденной части тела, наложение давящей повязки.

**Развитие каких мышц для женщин имеет особое значение?**

А) Брюшного пресса, спины, тазового пояса.

Б) Рук, груди, передней поверхности бедра.

В) Задней и внутренней поверхности бедра.

**Специфические черты физической рекреации.**

А) Строго регламентированная физкультурно-спортивная деятельность под руководством педагога.

Б) Полная свобода выбора вида и характера занятий, их периодичности и продолжительности, времени суток, содержания, средств, методов и форм организации.

В) Самостоятельные занятия в рабочее время.

**Основные мотивы физической рекреации.**

А) Активный отдых; перемена вида и характера деятельности; большое удовольствие от двигательной деятельности; развитие индивидуально привлекательных физических способностей.

Б) Стремление к повышению спортивного мастерства для достижения все более высоких спортивных результатов.

В) Обязательная подготовка к сдаче норм ВФСК ГТО.

**Основные средства физической рекреации.**

А) Спортивное оборудование, спортивные площадки, трассы.

Б) Любые физические упражнения, игры, развлечения, а также рекреационный спорт, который удовлетворяет потребности человека в движении и активном отдыхе.

В) Естественные силы природы, гигиенические факторы человека.

**Основные методы индивидуального контроля за состоянием организма человека во время занятий физическими упражнениями.**

А) Оценка субъективных данных и объективных показателей самоконтроля.

Б) Педагогический контроль.

В) Врачебный контроль.

**Отличительные особенности содержания занятий физической рекреацией, ее направленность.**

А) Достижение наивысших спортивных результатов в международных соревнованиях. Направленность на победу.

Б) Добрая воля участников, потребность в двигательной деятельности и желание получить удовольствие, наслаждение от движения. Направленность рекреации на сохранение, восстановление и укрепление здоровья.

В) Обязательное соблюдение тренировочного режима, для повышения качества спортивной подготовленности.

**Международные организации по физическому воспитанию, спорту, активному отдыху.**

А) ЮНЕСКО, ВТО, БРИКС.

Б)ВАРА, ЕЛПА, СИЕПС, ФИЕП, ИКСПЕР.

В) МАГАТЭ, ООН.

**Что характеризует понятие «ортобиоз»?**

А) Умеренность во всем, трудолюбие, здоровый стиль и образ жизни без излишеств.

Б) Образ жизни, в основе которого лежат занятия спортом.

В) Свобода в выборе стиля жизни.

**Дополнительные средства физической культуры.**

А) Массаж, гигиена, оздоровительные силы природы.

Б) Контроль за самочувствием, тесты физической подготовленности.

В) Прикладные виды спорта.

**Что является высшей мерой человеческого здоровья?**

А) Социальное здоровье.

Б) Физическое здоровье.

В) Психическое здоровье.

**Основное средство физической культуры.**

А) Спорт.

Б) Оздоровительные силы природы и гигиенический фактор**.**

В) Физические упражнения.

***Перечень примерных вопросов для теста промежуточной аттестации***

**К циклическим упражнениям относятся:**

А) Бег, ходьба, плавание, гребля, лыжные гонки, езда на велосипеде**.**

Б) Единоборства, спортивные игры, метания, прыжки.

В) Различные виды гимнастики.

**В чем суть процесса экономизации работы организма при повышении уровня тренированности?**

А) Тренирующийся в покое тратит меньше энергии, чем не тренирующийся.

Б) Тренирующийся в покое тратит больше энергии чем не тренирующийся.

В) Спортсмен экономит силы на тренировке.

**Какие процессы энергообеспечения преобладают при одинаковой нагрузке у тренированного человека по сравнению с не тренированным?**

А) Анаэробные.

Б) Аэробные.

В) Смешанные.

**Условия гипоксии.**

А) Недостаточное количество кислорода во вдыхаемом воздухе.

Б) Пребывание человека в условиях с повышенным содержанием кислорода в воздухе.

В) Состояние, вызванное чрезмерным возбуждением нервной системы.

**Задачи общей физической подготовки:**

А) Развитие физических качеств и тактических действий спортсмена.

Б) Укрепление здоровья, обеспечение всестороннего гармонического физического развития, создание базы для специально-физической и прикладной подготовки.

В) Совершенствование физических способностей спортсмена.

**Задачи специальной физической подготовки:**

А) Развитие общей подготовленности.

Б) Развитие двигательных способностей, освоение техники и тактики избранного вида спорта.

В) Укрепление органов и систем, повышение их функциональных возможностей, развитие физических качеств, применительно к требованиям вида спортивной или трудовой деятельности.

**Структура подготовленности спортсмена.**

А) Физическая, техническая, тактическая, психологическая, теоретическая.

Б) Физическая и техническая.

В) ОФП и СФП.

**Субъективные показатели состояния организма человека.**

А) Жизненная емкостьлегких, окружность грудной клетки, вес тела,

р

о Б) Сон, аппетит, усталость, самочувствие, настроение.

с В) Выносливость, быстрота двигательной реакции, взрывная сила.

т. **Что позволяет оценить метод антропометрических индексов?**

А) Оценить развитие координационных способностей человека.

Б) Оценить изменения пропорциональности физического развития.

В) Оценить работоспособность основных систем жизнеобеспечения организма.

**Средства оценки физической подготовленности:**

А) Ортостатические пробы.

Б) Медицинские осмотры.

В) Контрольные упражнения, тесты.

**Главный компонент спорта.**

А) Соревновательный.

Б) Зрелищный.

В) Тренировочный.

**Как переводится олимпийский девиз: «Citius, altius, fortius»?**

А) Быстрее, выше, сильнее.

Б) Мир, дружба, спорт.

В) Выносливость, сила, быстрота.

**Единая Всероссийская спортивная классификации (ЕВСК).**

А) Документ, определяющий место команды в рейтинге соревнований.

Б) Документ, определяющий ранги соревнований.

В) Нормативный документ в сфере физической культуры и спорта, определяющий требования, условия и порядок присвоения спортивных званий и разрядов в РФ по всем видам спорта.

**Какие спортивные разряды существуют в ЕВСК?**

А) 1, 2, 3.

Б) 1, 2, 3, а также 4 и 5 (только в шахматах и шашках).

В) 5-й, 4-й разряды (только в шахматах и шашках), 3-й, 2-й, 1-й разряды, «кандидат в мастера спорта».

**К циклическим видам спорта не относятся?**

А) Виды спорта анаэробного обмена.

Б) Виды спорта аэробного обмена.

В) Спортивные игры.

**Кто произносит олимпийскую клятву?**

А) Организаторы игр.

Б) Представители команд-участниц.

В) Спортсмены и судьи.

**Перспективное планированиеспортивной подготовки.**

А) Управление многолетним процессом совершенствования спортсмена (многолетняя подготовка, подготовка отдельных этапов и тренировочных периодов).

Б) Управление тренировочным процессом в отдельном соревновании.

В) Управление подготовкой спортсмена при выполнении отдельных тренировочных заданий, выступлениях на соревнованиях, поединках, схватках и т.п.

**Какое из психических состояний, возникающих у спортсменов перед соревнованиями способствует достижению наиболее высоких результатов?**

А) Оптимальное возбуждение – «боевая готовность»

Б) Перевозбуждение – «предстартовая лихорадка»

В) Недостаточное возбуждение – «предстартовая апатия».

**Какова оптимальная частота сердечных сокращений (ЧСС) при средней физической нагрузке?**

А) 60-80 ударов в минуту.

Б) 90-110 ударов в минуту.

В) 130-150 ударов в минуту.

**Снижение напряжения мышечных волокон с применением физических упражнений?**

А)Мышечная релаксация.

Б) Мышечная эластичность.

В) Мышечная компенсация.

**Определение понятия «Профессионально прикладная физическая подготовка»?**

А) Специально направленное и избирательное использование средств физической культуры для подготовки человека к определенной профессиональнойдеятельности.

Б) Перенос навыков, приобретенных в процессе занятий спортом на трудовую деятельность человека.

В) Процесс развития физических качеств человека, необходимых в работе.

**Главная цель ППФП.**

А) Достижение психофизической готовности человека к успешной профессиональной деятельности.

Б) Предупреждение травматизма и профилактика профзаболеваний.

В) Развитие специальных физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.

**Каким станет дыхание и ЧСС при эмоциональном стрессе?**

А) Дыхание станет неравномерным, частота сердечных сокращений увеличится.

Б) Дыхание станет равномерным, частота сердечных сокращений уменьшится.

В) Дыхание и частота сердечных сокращений не изменится.

**Основные средства ППФП?** А) Естественно-средовые факторы. Б) Физические упражнения

В) Средства спортивной гигиены

**Чтопредставляет собой понятие «Физическое упражнение»?**

А) Совокупность двигательных действий, направленных на решение образовательных задач в сфере физической культуры

Б) Двигательные действия, направленные на формирование телосложения и развитие физических способностей

В) Особый вид двигательной деятельности, с помощью которой осуществляется направленное воздействие на занимающихся.

**Что не является фактором, определяющим содержание ППФП?**

А) Уровень заработной платы.

Б) Формы (виды) труда специалистов данного профиля, условия и характер их труда.

В) Режим труда и отдыха, особенности динамики работоспособности специалистов в процессе труда и специфика их профессионального утомления и заболеваемости.

**Приобретение, воспитание и формирование чего не являются задачами ППФП?**

А) Прикладных знаний, психофизических, специальных и личностных качеств

Б) Общефизической, тактической, технической подготовленности.

В) Прикладных умений и навыков.

**Что не является специфическим средством ППФП?**

А) Физические упражнения

Б) Естественно средовые факторы (солнце, воздух, вода), факторы гигиены (общественной, личной).

В) Материальная база для занятий спортом.

**В каких реакциях организма проявляется негативное влияние эмоционального возбуждения в процессе профессиональной деятельности?**

А) В вегетативных реакциях, в мышечных реакциях, в импрессивных, реакциях, в экспрессивных реакциях.

Б) В экстраординарных реакциях.

В) В неадекватных реакциях.

**Укажите на прикладной вид спорта.**

А) Волейбол.

Б) Легкая атлетика.

В) Авиационное многоборье.

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Организация работы по дисциплине «Адаптивная физическая культура» осуществляется в виде:

аудиторные занятия (практические занятия);

самостоятельная работа обучающегося (подготовка к практическим занятиям, зачету, индивидуальная консультация с преподавателем).

Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо:

–изучить теоретический материал, предусмотренный практическими занятиями;

–изучить теоретический материал, предназначенный для самостоятельного изучения;

освоить программные физические упражнения.

Обучающимся рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

изучение теоретического материала по предложенной литературе;

подготовка к практическому занятию.

Основной формой организации практических занятий в университете является учебное занятие, продолжительность которого составляет 90 минут. По структуре занятие делится на три части: подготовительную, основную и заключительную.

*Подготовительная часть*направлена на организацию занимающихся и подготовку организма к выполнению задач основной части занятия. В начале каждого занятия сообщаются цели, задачи и учебные вопросы занятия. Далее проводится разминка. Она включает строевые приемы на месте и в движении, различные виды ходьбы, бега, прыжков, общеразвивающих упражнений в движении и на месте, упражнений на внимание, выполнение упражнений в парах, повторение спортивно-технических умений. Оптимальные величины длительности разминки и длительности интервала между ее окончанием и началом работы определяются видом спортивной деятельности, степенью тренированности занимающихся,

метеорологическими условиями и другими факторами. В среднем разминка должна проводиться 10-20 минут. Разминка не должна вызывать утомление.

*Основная часть*направлена на повышение физической подготовленности, воспитания специальных качеств, которые должны способствовать увеличению аэробных возможностей, уровня выносливости и работоспособности. В этой части происходит, как правило, обучение или совершенствование технических приемов или двигательных действий, используются различные средства и методы для развития физических качеств (выносливость, сила, быстрота, ловкость, гибкость), а также подготовка к выполнению контрольных нормативов в соответствии с требованиями учебного плана, формирование организационно-методических умений и навыков самостоятельного проведения форм физического воспитания. Заканчивается основная часть игровыми упражнениями (эстафетами), подвижными или учебно-тренировочными играми.

*Заключительная часть*направлена на постепенный переход организма от высокой нагрузки в основной части к спокойному состоянию. Используются бег, упражнения в ходьбе, в том числе и дыхательные, а также выполнение технических элементов стоя на месте (например, штрафной бросок в баскетболе), можно выполнять упражнения основной части занятия, но с пониженной интенсивностью, что обеспечивает плавный переход от состояния высокой двигательной активности к состоянию относительного покоя.

Занятия в учебных отделениях отличаются требованиями к уровню освоения учебного материала, объемом и интенсивностью физической нагрузки. Допуск к занятиям осуществляется на основании результатов медицинского обследования и распределения обучающихся на группы здоровья, которые проводятся ежегодно в начале учебного года.

Студенты специальной медицинской группы условно подразделяются на две подгруппы:

подгруппа «А» – обучающиеся с обратимыми заболеваниями, которые после лечебно-оздоровительных мероприятий могут быть переведены в подготовительную группу (для них организуются занятия параллельно с основной группой и проводятся различные системы физических упражнений с вариантами, которые могут быть применены и творчески развиты в самостоятельных занятиях, учитывающих специфику заболевания);

подгруппа «Б» – обучающиеся с патологическими отклонениями, т.е. необратимыми заболеваниями и освобожденными от практических занятий.

В процессе прохождения учебной дисциплины каждый обучающийся обязан: соблюдать требования безопасности на практических занятиях, выполнять указания и распоряжения руководителя занятия, систематически посещать занятия в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием, поддерживать свою физическую подготовленность; сдавать зачеты (зачеты с оценкой) в установленные сроки; соблюдать рациональный режим учебы,

отдыха и питания; регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями, используя консультации преподавателя; активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе; проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен понимать: роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; знать основы физической культуры и здорового образа жизни; владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств; приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для поддержания своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 9 «Физической и психологической подготовки» «*22*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 8.*

Разработчик:

к.п.н. профессор Дементьев К.Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 9

к.п.н. Голубев А.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Общефизическая и специальная физическая подготовка

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

**Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Общефизическая и специальная физическая подготовка» является физическое воспитание обучающихся для формирования и совершенствования уровня физической подготовленности по обеспечению полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

формировать грамотное и устойчивое мировоззрение о физической культуре как о части общей культуры общества, понимание социальной значимости физической культуры, ее роли в гармоничном развитии личности и обеспечении эффективной профессиональной деятельности;

формировать практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств, самоопределения в физической культуре;

выработать знание социально-биологических и педагогических основ физической культуры, установки на здоровый образ жизни;

формировать у обучающихся способность направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения здоровья и обеспечения профессионального долголетия;

выработать устойчивую мотивацию к систематическим занятиям физической культурой;

способствовать формированию и совершенствованию необходимого уровня физической подготовленности, выбору систем физических упражнений по личному предпочтению.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Общефизическая и специальная физическая подготовка» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Общефизическая и специальная физическая подготовка» является обеспечивающей для дисциплины «Физическая культура и спорт».

Дисциплина изучается в 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК-6** | **Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни** |
| $ИД^{1}_{УК6}$ | Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе. |
| $ИД^{2}_{УК6}$ | Реализует приоритеты собственной деятельности, определяя траекторию саморазвития на основе самооценки и непрерывного образования. |
| **УК-7** | **Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности** |
| $ИД^{1}_{УК7}$ | Оценивает физическую подготовленность как необходимое условие обеспечения качества жизни в современном обществе. |
| $ИД^{2}_{УК7}$ | Приобретает и поддерживает в процессе занятий физической подготовкой уровень развития физических качеств, обеспечивающий полноценную социальную и профессиональную деятельность. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

основы жизнедеятельности, двигательной активности человека, здорового образа жизни и профилактики заболеваний для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельностина основе самооценки и образования в течение всей жизни;

основы методики самостоятельной физической тренировки;

основы методики контроля и оценки физического состояния организма человека;

требования безопасности и меры предупреждения травматизма на занятиях по физической подготовке.

Уметь:

выполнять комплексы самостоятельной физической тренировки на основе самооценки своего физического состояния для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

выполнять нормативы ВФСК ГТО, соответствующие своему возрасту;

выполнять упражнения, приемы и действия из различных разделов программы обучения.

–самостоятельно организовать свою физкультурно-спортивную деятельность с соблюдением техники безопасностина основе самооценки

своего физического состояния.

Владеть:

навыками применения средств и методов физического воспитания на основе самооценки и образования в течение всей жизнидля повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, для формирования и совершенствования уровня физической подготовленности, необходимого для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 390 академических часа, не переводящихся в зачетные единицы.

| Наименование | Всего часов | Семестры | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 390 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Контактная работа: | 337,8 | 56,3 | 56,3 | 56,3 | 56,3 | 56,3 | 56,3 |
| лекции | - | - | - | - | - | - | - |
| практические занятия | 336 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| семинары | - | - | - | - | - | - | - |
| лабораторные работы | - | - | - | - | - | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - | - | - | - | - | - |
| Самостоятельная работа студента | - | - | - | - | - | - | - |
| Промежуточная аттестация | 54 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| контактная работа | 1,8 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 52,2 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 |

**Содержание дисциплины**

**Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-6, УК-7 | | |
| 1 семестр | | | | |
| Тема 1. Развитие | 26 | + | ПЗ, КВ | КН |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-6, УК-7 | | |
| физических качеств | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 1 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 1 семестр | 65 | | | |
| 2 семестр | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 1. Развитие физических качеств | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 2 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 2 семестр | 65 | | | |
| 3 семестр | | | | |
| Тема 1. Развитие физических качеств | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 3 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 3 семестр | 65 | | | |
| 4 семестр | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 1. Развитие физических качеств | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 4 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-6, УК-7 | | |
| Итого за 4 семестр | 65 | | | |
| 5 семестр | | | | |
| Тема 2. Комплексные занятия | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 5 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 5 семестр | 65 | | | |
| 6 семестр | | | | |
| Тема 2. Комплексные занятия | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 6 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 6 семестр | 65 | | | |
| Итого по дисциплине | 390 | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, ПЗ – практическое занятие, КВ – коллективное взаимодействие, КН – контрольный норматив, З – зачет.

**Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Развитие физических качеств | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных | - | 30 | - | - | - | - | 30 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| двигательных способностей | | | | | | | |
| Всего за 1 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 1 семестр | | | | | | | 65 |
| 2 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 1. Развитие физических качеств | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 2 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 2 семестр | | | | | | | 65 |
| 3 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Развитие физических качеств | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 3 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 3 семестр | | | | | | | 65 |
| 4 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 1. Развитие физических качеств | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 4 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 4 семестр | | | | | | | 65 |
| 5 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 5 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 5 семестр | | | | | | | 65 |
| 6 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 6 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 6 семестр | | | | | | | 65 |
| Итого по дисциплине | | | | | | | 390 |

**Содержание дисциплины**

Содержанием дисциплины «Общефизическая и специальная физическая подготовка» в Университете являются: специальные знания, совершенствование физической подготовленности и степени совершенства двигательных умений и навыков, высокий уровень развития жизненных сил, нравственное, эстетическое, интеллектуальное развитие обучающихся.

Изучение дисциплины «Общефизическая и специальная физическая подготовка» в Университете проводится на протяжении 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестров обучения студентов и осуществляется в следующих формах:

учебные занятия, которые являются основной формой проведения и предусмотрены в расписании занятий;

занятия в спортивных секциях Университета;

индивидуальные занятия физической культурой, спортом и туризмом;

массовые физкультурные и спортивные мероприятия во внеучебное время (спортивные праздники, массовые кроссы, спартакиады).

Учебные занятия проводятся в виде практических, в содержание которых включаются упражнения, приемы и действия, не требующие длительного разучивания, а также программные упражнения из ранее изученного учебного материала. Задачей практических занятий является закрепление ранее изученного материала в новых условиях (в сочетании с другими приемами и действиями).

Занятия направлены на формирование практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств, способствующих эффективному применению средств и методов физического воспитания для

повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, формирования и совершенствования уровня физической подготовленности, необходимого для обеспечения социальной активности и полноценной профессиональной деятельности.

**Тема 1. Развитие физических качеств**

Совершенствование физических качеств (выносливости, силы, быстроты, гибкости и ловкости) с учетом возрастных особенностей и гендерных отличий для обеспечения необходимого уровня физической подготовленности обучающихся, необходимых для выполнения профессиональных задач, развитие устойчивости к укачиванию. Формирование навыков коллективного взаимодействия.

В содержание занятий включаются: беговая подготовка (бег на 60, 100, 400 метров; челночный бег 10х10, 4х100 метров; 1, 3, 5 километров; специальные беговые и прыжковые упражнения; многоскоки), общефизические и специальные физические упражнения (для мышц рук, туловища, ног, для всех групп мышц; комплексы вольных упражнений; стретчинг-упражнения; прыжки на скакалке; прыжки в длину с места с двух ног; запрыгивания; выпрыгивания); упражнения в парах; силовые упражнения (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, наклоны туловища вперед из положения лежа на спине, приседания, поднимание гири); спортивные и подвижные игры, упражнения на силовых тренажерах, многопролетных гимнастических снарядах (подтягивание, подъем ног, подъем переворотом из виса на перекладине).

**Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей**

Формирование навыков в передвижении по пересеченной местности в пешем порядке, в преодолении естественных и искусственных препятствий, в выполнении сложно-координационных упражнений, развитие устойчивости к укачиванию. Формирование навыков коллективного взаимодействия.

В содержание занятий включаются: кроссовая подготовка (бег на 3, 5 километров с преодолением препятствий), специальные физические упражнения в составе группы (выполнение координационных упражнений на ограниченном пространстве; с помощью и без помощи партнера; с гимнастическими снарядами; с волейбольными, баскетбольными или футбольными мячами; кувырки, вращения); упражнения в парах; силовые упражнения без снарядов; спортивные и подвижные игры, упражнения на силовых тренажерах, многопролетных гимнастических снарядах в составе группы.

**Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями**

Формирование организаторско-методических навыков использования физических упражнений для самостоятельных занятий, контроля самочувствия в процессе занятий физическими упражнениями, в организации

здорового образа жизни и проектировании режима оптимальной двигательной активности.

В содержание занятий включаются: методическая практика в подготовке и проведении части учебного занятия в составе группы, самостоятельные занятия с использованием силовых тренажеров, специальных беговых и силовых упражнений без снарядов, упражнений в парах; организация и проведение соревнований по спортивным и подвижным играм, силовым упражнениям на многопролетных гимнастических снарядах; организация и проведение самоконтроля за физическим развитием и работоспособностью с использованием функциональных проб и Гарвардского степ-теста.

**Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1-13. Комплексные занятия | 26 |
| 2 | Практическое занятие 14-28. Прикладная гимнастика | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 2 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Подвижные игры | 26 |
| 1 | Практическое занятие 14-28. Комплексные занятия | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 3 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1-13. Комплексные занятия | 26 |
| 2 | Практическое занятие 14-28. Прикладная гимнастика | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 4 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Кроссфит | 26 |
| 1 | Практическое занятие 14-28. Комплексные занятия | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 5 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Подвижные игры | 26 |
| 3 | Практическое занятие 14-28. Проектирование комплексов физических упражнений | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 6 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Кроссфит | 26 |
| 3 | Практическое занятие 14-28. Проектирование комплексов физических упражнений | 30 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| Итого за семестр | | 56 |
| Итого по дисциплине | | 336 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа учебным планом не предусмотрена.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

Германов, Г.Н. **Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры:** учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Н. Германов. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/807F7EDA-AEA9-4B96-85B7-0DD2A5376984.

Письменский, И.А. **Физическая культура**: учебник для академического бакалавриата / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 493 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00329-1. — Режим доступа :www.biblio- online.ru/book/CCD19D71-F995-4A8F-B2BF-5FD786DD43BB.

**Физическая культура :**учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Б. Муллер [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 424 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/AE7D793C-0120-4F4B-A338-4F2F27A41C8F.

б) дополнительная литература:

Бегидова, Т. **Основы адаптивной физической культуры** : учебное пособие для вузов / Т. Бегидова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 188 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04932-9. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/4BFF511C-1EE5-4C2C-99BD-05495088FC97.

Капилевич, Л. В. **Физиология человека. Спорт** : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Л. В. Капилевич. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 141 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6534-

6. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/5C4075AF-1E8F-4CD1-88D6-9AC6795DDA26.

**Теория и методика избранного вида спорта** : учебное пособие для вузов / Т. А. Завьялова [и др.] ; под ред. С. Е. Шивринской. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 247 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04766-0. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/E1AAA76D-3A38-4A16-AADA-DADEB608ECB1.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

**ВФСК ГТО** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gto.ru/document, свободный (дата обращения: 15.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

**Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Электронно-библиотечная система «Юрайт»** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Справочная система Консультант Плюс** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru,свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс]. − Режим доступа: https://elibrary.ru/, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Стадион с замкнутой беговой дорожкой 400 метров и футбольным полем; дистанции бега на 100 метров; многопролетные гимнастические снаряды (перекладины, брусья); спортивный зал (баскетбол, фут-зал) № 1 и спортивный зал (волейбол) № 2 с раздевалками и душевыми комнатами; тренажерный зал с комплектом силовых тренажеров; методический кабинет; гимнастические стенки; гимнастические скамьи; волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи; гири разновесовые; гантели разновесовые; теннисный стол в комплекте с сеткой; теннисные ракетки и мячи для настольного тенниса; комплект для игры в бадминтон; волейбольные стойки в комплекте с сеткой; передвижные баскетбольные щиты с кольцами; баскетбольные щиты с кольцами; разборные футбольные ворота; гимнастические скакалки; гимнастические обручи; гимнастические коврики; гимнастическое бревно.

Лицензионное программное обеспечение при проведении учебных занятий не используется.

**Образовательные и информационные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Общефизическая и специальная физическая подготовка» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, практические занятия.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц.

При реализации дисциплины «Общефизическая и специальная физическая подготовка» используются практические занятия как вид учебной работы, наиболее полно отражающие специфику дисциплины.

Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач физкультурного саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации. Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом в составе отдельных учебных групп. Цель практических занятий – обеспечить планомерный методически грамотный учебно-тренировочный процесс по совершенствованию физического развития обучающихся и, в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, приобретение практических навыков использования средств и методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины используются следующие активные образовательные технологии – решение практических задач, т.е. отработка упражнений и задач для практического занятия односторонним или двусторонним способами в составе групп, определяющими целостное представление о содержании и методах физического воспитания.

Для решения воспитательных и учебных задач в рамках практических занятий используется интерактивная форма обучения – коллективное взаимодействие, т.е. отработка упражнений и задач для практического занятия односторонним или двусторонним способами в составе групп, определяющая целостное представление о содержании и методах физического воспитания с применением поточного, игрового и соревновательного способов организации учебного занятия.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести оперативную коррекцию физического развития.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Общефизическая и специальная физическая подготовка» являются составляющей практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их

участие в применении средств и методов физического воспитания для формирования и сохранения профессиональной работоспособности.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Общефизическая и специальная физическая подготовка» предназначен для выявления и оценки уровня физической подготовленности студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачетав 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает проверку по физической подготовленности.

Оценочные средства включают контрольные нормативы для проведения входного контроля по физической подготовленности, контрольные нормативы по физической подготовленности для проведения зачета.

Физическая подготовленностьобучающихся оценивается по результатам выполнения упражнений, характеризующих развитие основных физических качеств (быстроты, выносливости, гибкости, ловкости и силы).

К зачету допускаются обучающиеся, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т.е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности обучающихся могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью университета совместно с кафедрой физической и психофизиологической подготовки на весь учебный год и доводятся до сведения обучающихся. К выполнению зачетных требований, упражнений и нормативов допускаются обучающиеся, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку.

**Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

семестр

| Тема/вид учебных занятий | Количество баллов | Срок | При- |
|---|---|---|---|

| (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | мини-мальное значение | макси-мальное значение | контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | меча-ние |
|---|---|---|---|---|
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Развитие физических качеств. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-6 | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 7-14 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 14 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |
| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | | | | |
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** | | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| 60 и более | «зачтено» | | | |
| менее 60 | «не зачтено» | | | |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-7 | |
| Тема 1. Развитие физических качеств. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 8-16 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **16** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 18 | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 18 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

**Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале**

| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
|---|---|
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Развитие физических качеств. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-6 | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных | 20 | 30 | 7-14 | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| способностей. Практическое занятие 14-28 | | | | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **14** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 14 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | |
|---|---|
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

семестр

| Тема/вид учебных занятий | Количество баллов | Срок | При- |
|---|---|---|---|

| (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | мини-мальное значение | макси-мальное значение | контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | меча-ние |
|---|---|---|---|---|
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-7 | |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 8-16 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **16** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 18 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для** | | **120** | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| **рейтинга** | | | | |
| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | | | | |
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** | | | |
| 60 и более | «зачтено» | | | |
| менее 60 | «не зачтено» | | | |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Развитие физических качеств. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-6 | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 7-14 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **14** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 14 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | |
|---|---|
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Формирование и совершенствование прикладных двигательных способностей. | 20 | 30 | 1-7 | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| Практическое занятие 1-13 | | | | |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 8-16 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **16** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 18 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |
| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | | | | |
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** | | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| 60 и более | «зачтено» | | | |
| менее 60 | «не зачтено» | | | |

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности студентов используются контрольные нормативы.

Минимальное значение отработки практических занятий засчитывается при условии посещения не менее 50% занятий, максимальное – при 70% и более.

Программой предусмотрена сдача обучающимися зачета с выявлением уровня физической подготовленности.

Оценка физической подготовленности проводится по результатам выполнения контрольных нормативов – при этом минимальное значение засчитывается при условии посещения не менее 50% занятий, максимальный – при 70% и более.

**Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

В качестве входного контроля используются контрольные нормативы по физической подготовленности, характеризующие развитие основных физических качеств (быстроты, выносливости и силы): бег на 100 метров, подтягивание на перекладине, бег на 2 (девушки) и 3 (юноши) километров.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<table>
<tr><th>Компетенции</th><th>Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций</th><th>Критерии оценивания</th></tr>
<tr><td colspan="3">I этап</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-6</td><td>ИД$^{1}_{УК6}$</td><td rowspan="4">Знает:<br>основы жизнедеятельности, двигательной активности человека, здорового образа жизни и профилактики заболеваний для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельностина основе самооценки и образования в течение всей жизни;<br>основы методики самостоятельной физической тренировки;<br>основы методики контроля и оценки физического состояния организма человека;<br>требования безопасности и меры предупреждения травматизма на занятиях по физической подготовке.<br>Умеет:<br>выполнять комплексы самостоятельной физической тренировки на основе самооценки своего физического состояния для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br>– выполнять нормативы ВФСК ГТО, соответствующие своему возрасту.</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК6}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-7</td><td>ИД$^{1}_{УК7}$</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК7}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">II этап</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-6</td><td>ИД$^{1}_{УК6}$</td><td rowspan="4">Умеет:<br>– выполнять упражнения, приемы и действия из различных разделов программы обучения.<br>–самостоятельно организовать свою физкультурно-спортивную деятельность с соблюдением техники безопасностина основе самооценки своего физического состояния.<br>Владеет:<br>– навыками применения средств и методов физического воспитания на основе самооценки и образования в течение всей жизнидля повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, для формирования и совершенствования уровня физической подготовленности, необходимого для</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК6}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-7</td><td>ИД$^{1}_{УК7}$</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК7}$</td></tr>
</table>

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |

**Описание шкал оценивания**

| семестр | 5 баллов | 6 баллов | 7 баллов | 8 баллов | 9 баллов | 10 баллов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1, 2 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 3,0 |
| 3, 4 | 3,0 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,4 | 3,5 |
| 5, 6 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 4,0 |

Оценки результатов определяются при условии выполнения каждого из запланированных контрольных нормативов не ниже, чем на один балл.

Оценки (в баллах) за выполнение контрольных нормативов суммируются и делятся на количество нормативов. По среднему баллу определяется зачетная оценка.

**Описание шкалы оценивания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета**

30 баллов – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала; глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях; владеющий достаточным объемом средств и методов физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; характеризующийся умением применять их осознанно для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; выполнивший нормы и требования ВФСК ГТО на «золотой» знак; выполнивший контрольные нормативы на оценку «отлично»; отработавший практические занятия не менее 70 %.

29 баллов – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала; глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; активно работавший на практических занятиях; владеющий достаточным объемом средств и методов физического воспитания для дальнейшего обучения, способный самостоятельно их применять для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; выполнивший нормы и требования ВФСК ГТО на «серебряный» знак; выполнивший контрольные нормативы на оценку

«отлично»; отработавший практические занятия не менее 50-69 %.

28 баллов – заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности и применяет их осознанно, учитывая особенности ситуации; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях; показавший уровень знаний и умений по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, способный самостоятельно их применять; выполнивший нормы и требования ВФСК ГТО на «бронзовый» знак; выполнивший контрольные нормативы на оценки «хорошо» и «отлично»; отработавший практические занятия не менее 50-69 %.

27 баллов – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, способный самостоятельно их применять для физического совершенствования и формирования здорового образа жизни; выполнивший контрольные нормативы на оценку «хорошо»; отработавший практические занятия не менее 50-69 %.

26 баллов – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для формирования здорового образа жизни; выполнивший контрольные нормативы на оценку «удовлетворительно»; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %.

25 баллов – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на практических занятиях; обладающий необходимыми знаниями для формирования здорового образа жизни; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %.

24 балла – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на

практических занятиях; обладающий достаточными знаниями для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %.

23 балла – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях; обладающий необходимыми знаниями для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия менее 50 %.

22 балла – выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания; не отработавшему основные практические занятия; который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия менее 50 %.

21 балл - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%.

20 баллов – выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50%.

Менее 20 баллов – выставляется студенту, не выполнившему вышеперечисленные требования.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

В качестве контрольных заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов основного и подготовительного учебных отделений по итогам освоения дисциплины используются следующие контрольные нормативы по физической подготовленности:

## ДЕВУШКИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | бег 100 м | сек. | 15,7 | 16,0 | 17,0 | 17,9 | 18,4 |
| 2. | выносливость | бег 2000 м | мин., сек. | 10.15 | 10.50 | 11.15 | 11.50 | 12.15 |
| 3. | гибкость | наклон вперед из положения стоя | см | 13 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| 4. | ловкость | прыжок в длину с места | см | 190 | 180 | 170 | 160 | 150 |
| 5. | сила | подтягивание в висе лежа на наклонной перекладине на высоте 110 см | количество раз | 20 | 16 | 10 | 6 | 4 |
| 6. | сила | приседания на одной ноге с опорой о стенку | прав./лев. | 12/12 | 10/10 | 8/8 | 6/6 | 4/4 |
| 7. | силовая выносливость | удержание ног, согнутых в коленях, на уровне груди в висе на гимнастической стенке | сек. | 20 | 15 | 10 | 7 | 5 |
| 8. | скоростная выносливость | прыжки со скакалкой | количество раз за 1 мин. | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 |
| 9. | силовая выносливость | поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены | количество раз за 1 мин. | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |

## ЮНОШИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | бег 100 м | сек. | 13,2 | 13,6 | 14,0 | 14,3 | 14,6 |
| 2. | выносливость | бег 3000 м | мин., сек. | 12.00 | 12.35 | 13.00 | 13.50 | 14.30 |
| 3. | выносливость | бег 5000 м | мин., сек. | 21.30 | 22.30 | 23.30 | 24.50 | 25.40 |
| 4. | ловкость | прыжок в длину с места | см | 250 | 240 | 230 | 223 | 215 |
| 5. | сила | подтягивание в висе на перекладине | количество раз | 15 | 12 | 9 | 7 | 5 |
| 6. | сила | поднимание ног в висе на перекладине | количество раз | 10 | 7 | 5 | 3 | 2 |
| 7. | сила | подъем переворотом из виса на перекладине | количество раз | 8 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| 8. | сила | сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях | количество раз | 15 | 12 | 9 | 7 | 5 |
| 9. | гибкость | наклон вперед из положения стоя | см | 10 | 5 | 3 | 2 | 0 |

При невозможности проведения, допустима замена контрольного норматива «бег 100 метров» на «челночный бег 10х10 м (юноши), 6х10 м (девушки)»; «бег 2000, 3000, 5000 метров» – на «12-минутный тест Купера», «подтягивание в висе на перекладине» – на «рывок гири 16 кг»; «сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях» – на «сгибание и разгибание рук в упоре

лежа».

ДЕВУШКИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | челночный бег 6х10 м | сек. | 16,0 | 17,0 | 18,0 | 19,0 | 20,0 |
| 2. | выносливость | 12-минутный тест Купера | мин. | 2400 | 2300 | 2200 | 2100 | 2000 |

ЮНОШИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | челночный бег 10х10 м | сек. | 25,0 | 25,5 | 26,0 | 26,5 | 27,0 |
| 2. | выносливость | 12-минутный тест Купера | мин. | 3000 | 2900 | 2800 | 2700 | 2600 |
| 3. | сила | рывок гири 16 кг | количество раз | 43 | 25 | 21 | 20 | 19 |
| 4. | сила | сгибание и разгибание рук в упоре лежа | количество раз | 44 | 32 | 28 | 25 | 22 |

**Описание контрольных нормативов**

**Бег 100 метров**

Бег проводится по дорожкам стадиона или на любой ровной площадке с твердым покрытием. Участники стартуют по 2-4 человека.https://www.gto.ru/recomendations/59141be2b5cf1cef7e8b4567

**Бег 2000, 3000, 5000 метров, тест Купера**

Бег на выносливость проводится по беговой дорожке стадиона или любой ровной местности. Выполняется из положения высокого старта. Максимальное количество участников в одном забеге на дистанцию 2000 метров составляет не более 15 человек, 3000 и 5000 метров – не более 20 человек. Тест Купера допускается проводить в помещении с фиксацией дистанции электронным прибором (смартфоном) индивидуально и в составе группы не более 10 (десяти) человек (групповой интервал не более десяти метров).

**Челночный бег**

Челночный бег проводится на любой ровной площадке с твердым покрытием, обеспечивающим хорошее сцепление с обувью.

**Подтягивание из виса на высокой перекладине**

Подтягивание на высокой перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо подтянуться так, чтобы подбородок оказался выше перекладины, опуститься в вис до полного выпрямления рук, зафиксировать это положение (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков, махов, хлестовых движений. Допускается небольшое разведение и сгибание

н
о
г.

**Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине**

Подтягивание на низкой перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис лежа лицом вверх хватом сверху, прямые руки на ширине плеч перпендикулярно полу, голова, туловище и ноги составляют прямую линию, стопы вместе, пятки могут упираться в опору высотой до 4 см. Из исходного положения участник подтягивается до пересечения подбородком грифа перекладины, опускается в вис до полного выпрямления рук, фиксирует это положение (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков.

**Поднимание туловища из положения лежа на спине**

Поднимание туловища из положения лежа на спине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – лежа на спине на гимнастическом коврике, руки за головой «в замок», лопатки касаются коврика, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Участник выполняет максимальное количество подниманий туловища за одну минуту, касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в исходное положение. Счетведется по касанию локтями бедер (коленей).

**Прыжок в длину с места толчком двумя ногами**

Прыжок в длину с места толчком двумя ногами выполняется на любой ровной площадке с твердым покрытием. Измерение производится по перпендикулярной прямой от места отталкивания до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника.

**Сгибание и разгибание рук в упоре лежа**

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа выполняется под счет проверяющего из исходного положения – упор лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти пальцами вперед, туловище и ноги составляют прямую линию, стопы упираются в пол без опоры. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи вслух или с использованием специальных приспособлений (электронных контактных платформ). При сгибании рук локти разводятся не более, чем на 45 градусов относительно туловища. При сгибании рук необходимо коснуться грудью пола (платформы), при разгибании рук – осуществляется полное выпрямление рук, фиксация этого положения (следующее движение выполняется после объявления счета). Запрещается прогибаться в пояснице.

**Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях**

Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях выполняется под счет проверяющего из исходного положения – упор на брусьях, туловище и ноги составляют прямую линию. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи вслух. При сгибании рук локти разводятся не

более, чем на 45 градусов относительно туловища. При сгибании рук необходимо опустить плечи до уровня жердей, при разгибании рук – осуществляется полное выпрямление рук, фиксация этого положения (следующее движение выполняется после объявления счета). Запрещается прогибаться в пояснице.

**Приседания на одной ноге с опорой о стену**

Приседания на одной ноге с опорой о стену выполняется под счет проверяющего из исходного положения – стоя у стены на одной ноге (другая нога выставлена вперед), рука (одноименная выставленной ноге) помогает удерживать равновесие опорой на стену. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний ноги, фиксируемых счетом судьи вслух.

**Поднимание ног в висе на перекладине**

Поднимание ног в висе на перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо поднять ноги так, чтобы коснуться перекладины, опуститься в вис, зафиксировать это положение (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков, махов, хлестовых движений. Допускается небольшое разведение и сгибание ног.

**Подъем переворотом из виса на перекладине**

Подъем переворотом из виса на перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках необходимо поднять ноги и подтянуться, сгибая руки; перевернуться в упор на прямых руках, зафиксировать остановку, опуститься в вис (любым способом), зафиксировать положение виса (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков, махов, хлестовых движений. Допускается небольшое разведение и сгибание ног.

**Удержание ног, согнутых в коленях, на уровне груди в висе на гимнастической стенке**

Удержание ног, согнутых в коленях, на уровне груди в висе на гимнастической стенке выполняется из исходного положения – вис прямым хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо поднять согнутые в коленных суставах ноги так, чтобы оба бедра были выше проекции тазобедренного сустава.

**Прыжки со скакалкой**

Прыжки со скакалкой выполняются на двух ногах одновременно с вращением скакалки вперед в течение одной минуты. Допускаются остановки.

**Рывок гири 16 кг**

Рывок гири 16 кг выполняется под счет проверяющего на помосте или любой ровной площадке размером 2х2 метра в один прием, сначала одной рукой, затем другой из исходного положения – ступни поставлены на широкий шаг, хват гири за дужку сверху, другая рука отставлена в сторону (не касается тела). Махом поднять гирю на прямую руку без дожима, зафиксировать положение «прямые ноги и рука, удерживающая гирю» (следующее движение выполняется после объявления счета). Для выполнения испытания используется гиря весом 16 кг. Контрольное время выполнения упражнения – 4 минуты. Засчитывается суммарное количество правильно выполненных рывков гири правой и левой рукой. Дополнительные махи разрешается выполнять для смены рук. Смена рук проводится один раз.

Участник выполняет испытание в спортивной форме, позволяющей определять выпрямление работающей руки и разгибание ног в тазобедренных и коленных суставах (рекомендуется футболка с коротким рукавом и шорты). Участник может начинать испытание с любой руки и переходить к выполнению испытания второй рукой в любое время, отдыхать, держа гирю в верхнем либо нижнем положении не более 5 секунд.

Во время выполнения проверяющий засчитывает каждый правильно выполненный рывок гири после фиксации не менее чем на 0,5 секунды. Для начала тестирования подается команда «Старт!». При нарушении правил техники рывка подается команда «Не считать!».

Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается:

дожим гири;

касание свободной рукой ног, туловища, гири, работающей руки;

изгиб и скручивание туловища, сгибание в тазобедренном суставе в момент фиксации гири.

Испытание прекращается проверяющим в следующих случаях:

постановка гири на голову, плечо, грудь, ногу или помост;

выход за пределы помоста;

многократное нарушение правил тестирования (техническую неподготовленность).

Во время выполнения испытания не допускается:

использование каких-либо приспособлений, облегчающих подъем гири, в том числе гимнастические накладки;

использование канифоли для подготовки ладоней.

**Наклон вперед из положения стоя**

Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье выполняется из исходного положения: стоя на гимнастической скамье, ноги выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10-15 см. Участник выполняет упражнение в спортивной форме, позволяющей судьям определить выпрямление ног в коленях (шорты, леггинсы). При выполнении испытания по команде судьи участник выполняет два предварительных наклона, скользя пальцами рук по линейке

измерения. При третьем наклоне участник максимально сгибается и фиксирует результат в течение 2 секунд. Величина гибкости измеряется в сантиметрах. Результат выше уровня гимнастической скамьи определяется знаком «–», ниже – знаком «+».

Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается:

сгибание ног в коленях;

фиксация результата пальцами одной руки;

отсутствие фиксации результата в течение 2 секунд.

**Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Организация работы по дисциплине «Общефизическая и специальная физическая подготовка» осуществляется в виде:

аудиторные занятия (практические занятия);

самостоятельная работа обучающегося (подготовка к практическим занятиям, зачету, индивидуальная консультация с преподавателем).

Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо:

–изучить теоретический материал, предусмотренный практическими занятиями;

–изучить теоретический материал, предназначенный для самостоятельного изучения;

освоить программные физические упражнения.

Обучающимся рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

изучение теоретического материала по предложенной литературе;

подготовка к практическому занятию.

Основной формой организации практических занятий в университете является учебное занятие, продолжительность которого составляет 90 минут. По структуре занятие делится на три части: подготовительную, основную и заключительную.

*Подготовительная часть*направлена на организацию занимающихся и подготовку организма к выполнению задач основной части занятия. В начале каждого занятия сообщаются цели, задачи и учебные вопросы занятия. Далее проводится разминка. Она включает строевые приемы на месте и в движении, различные виды ходьбы, бега, прыжков, общеразвивающих упражнений в движении и на месте, упражнений на внимание, выполнение упражнений в парах, повторение спортивно-технических умений. Оптимальные величины длительности разминки и длительности интервала между ее окончанием и началом работы определяются видом спортивной деятельности, степенью тренированности занимающихся, метеорологическими условиями и другими факторами. В среднем разминка

должна проводиться 10-20 минут. Разминка не должна вызывать утомление.

*Основная часть*направлена на повышение физической подготовленности, воспитания специальных качеств, которые должны способствовать увеличению аэробных возможностей, уровня выносливости и работоспособности. В этой части происходит, как правило, обучение или совершенствование технических приемов или двигательных действий, используются различные средства и методы для развития физических качеств (выносливость, сила, быстрота, ловкость, гибкость), а также подготовка к выполнению контрольных нормативов в соответствии с требованиями учебного плана, формирование организационно-методических умений и навыков самостоятельного проведения форм физического воспитания. Заканчивается основная часть игровыми упражнениями (эстафетами), подвижными или учебно-тренировочными играми.

*Заключительная часть*направлена на постепенный переход организма от высокой нагрузки в основной части к спокойному состоянию. Используются бег, упражнения в ходьбе, в том числе и дыхательные, а также выполнение технических элементов стоя на месте (например, штрафной бросок в баскетболе), можно выполнять упражнения основной части занятия, но с пониженной интенсивностью, что обеспечивает плавный переход от состояния высокой двигательной активности к состоянию относительного покоя.

Занятия в учебных отделениях отличаются требованиями к уровню освоения учебного материала, объемом и интенсивностью физической нагрузки. Допуск к занятиям осуществляется на основании результатов медицинского обследования и распределения обучающихся на группы здоровья, которые проводятся ежегодно в начале учебного года.

В основную группу направляются студенты, у которых при осмотре в состоянии здоровья не было выявлено отклонений от нормы, редко болеющие острыми респираторными и другими заболеваниями.

В подготовительную группу могут быть зачислены студенты, часто болеющие простудными заболеваниями, имеющие различные функциональные отклонения (состояния) после перенесенных заболеваний, с удовлетворительным уровнем физической подготовленности.

Для студентов этих отделений обязательными являются все разделы рабочей учебной программы.

В процессе прохождения дисциплины каждый обучающийся обязан: соблюдать требования безопасности на практических занятиях, соблюдать требования учебной дисциплины, выполнять указания и распоряжения руководителя занятия, систематически посещать занятия по физической культуре в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием, повышать свою физическую подготовленность и выполнять практические требования и нормы, совершенствовать спортивное мастерство; выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачет по физической культуре в установленные сроки; соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и

питания; регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя; активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе; проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой; иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен: понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; знать основы физической культуры и здорового образа жизни; владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке); приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для сохранения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 9 «Физической и психологической подготовки» «*22*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 8.*

Разработчик:

к.п.н. профессор Дементьев К.Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 9

к.п.н. Голубев А.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Спортивная подготовка

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

**Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Спортивная подготовка» является спортивно-техническая подготовкаобучающихся для формирования и совершенствования уровня физической подготовленности по обеспечению полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирования способности определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Задачами освоения дисциплины являются:

формировать грамотное и устойчивое мировоззрение о физической культуре как о части общей культуры общества, понимание социальной значимости физической культуры и спорта, их роли в гармоничном развитии личности и обеспечении эффективной профессиональной деятельности;

формировать практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств, самоопределения в физической культуре и спорте;

выработать знание социально-биологических и педагогических основ физической культуры, установки на здоровый образ жизни;

формировать у обучающихся способность направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения здоровья и обеспечения профессионального долголетия;

выработать устойчивую мотивацию к систематическим занятиям физической культурой и спортом;

способствовать формированию и совершенствованию необходимого уровня физической подготовленности, выбору систем физических упражнений по личному предпочтению.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Спортивная подготовка» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Спортивная подготовка» является обеспечивающей для дисциплины «Физическая культура и спорт».

Дисциплина изучается в 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих

компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **УК-6** | **Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни** |
| $ИД^{1}_{УК6}$ | Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе. |
| $ИД^{2}_{УК6}$ | Реализует приоритеты собственной деятельности, определяя траекторию саморазвития на основе самооценки и непрерывного образования. |
| **УК-7** | **Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности** |
| $ИД^{1}_{УК7}$ | Оценивает физическую подготовленность как необходимое условие обеспечения качества жизни в современном обществе. |
| $ИД^{2}_{УК7}$ | Приобретает и поддерживает в процессе занятий физической подготовкой уровень развития физических качеств, обеспечивающий полноценную социальную и профессиональную деятельность. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

основы жизнедеятельности, двигательной активности человека, здорового образа жизни и профилактики заболеваний для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельностина основе самооценки и образования в течение всей жизни;

основы методики самостоятельной спортивной тренировки;

основы методики контроля и оценки физического состояния организма человека;

требования безопасности и меры предупреждения травматизма на занятиях по физической подготовке.

Уметь:

выполнять комплексы самостоятельной физической тренировки на основе самооценки своего физического состояния для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

выполнять нормативы ВФСК ГТО, соответствующие своему возрасту;

выполнять упражнения, приемы и действия из различных разделов программы обучения.

–самостоятельно организовать свою физкультурно-спортивную деятельность с соблюдением техники безопасностина основе самооценки своего физического состояния.

Владеть:

навыками применения средств и методов физической культуры и спортана основе самооценки и образования в течение всей жизнидля повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, для формирования и совершенствования уровня физической подготовленности, необходимого для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 390 академических часа, не переводящихся в зачетные единицы.

| Наименование | Всего часов | Семестры | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 390 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Контактная работа: | 337,8 | 56,3 | 56,3 | 56,3 | 56,3 | 56,3 | 56,3 |
| лекции | - | - | - | - | - | - | - |
| практические занятия | 336 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| семинары | - | - | - | - | - | - | - |
| лабораторные работы | - | - | - | - | - | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - | - | - | - | - | - |
| Самостоятельная работа студента | - | - | - | - | - | - | - |
| Промежуточная аттестация | 54 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| контактная работа | 1,8 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 52,2 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 |

**Содержание дисциплины**

**Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-6, УК-7 | | |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-6, УК-7 | | |
| 1 семестр | | | | |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | 26 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 1 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 1 семестр | 65 | | | |
| 2 семестр | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 2 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 2 семестр | 65 | | | |
| 3 семестр | | | | |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 3 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 3 семестр | 65 | | | |
| 4 семестр | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 4 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 4 семестр | 65 | | | |
| 5 семестр | | | | |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | УК-6, УК-7 | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 5 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 5 семестр | 65 | | | |
| 6 семестр | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | 26 | + | ВК, ПЗ, КВ | КН |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями | 30 | + | ПЗ, КВ | КН |
| Всего за 6 семестр | 56 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Итого за 6 семестр | 65 | | | |
| Итого по дисциплине | 390 | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, ПЗ – практическое занятие, КВ – коллективное взаимодействие, КН – контрольный норматив, З – зачет.

**Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 1 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 1 семестр | | | | | | | 65 |
| 2 семестр | | | | | | | |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 2 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 2 семестр | | | | | | | 65 |
| 3 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 3 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 3 семестр | | | | | | | 65 |
| 4 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 4 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 4 семестр | | | | | | | 65 |
| 5 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 5 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 5 семестр | | | | | | | 65 |
| 6 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры | - | 26 | - | - | - | - | 26 |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями | - | 30 | - | - | - | - | 30 |
| Всего за 6 семестр | - | 56 | - | - | - | - | 56 |

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого за 6 семестр | | | | | | | 65 |
| Итого по дисциплине | | | | | | | 390 |

**Содержание дисциплины**

Содержанием дисциплины «Спортивная подготовка» в Университете являются: специальные знания, совершенствование физической подготовленности и степени совершенства двигательных умений и навыков, высокий уровень развития жизненных сил, нравственное, эстетическое, интеллектуальное развитие обучающихся.

Изучение дисциплины «Спортивная подготовка» в Университете проводится на протяжении 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестров обучения студентов и осуществляется в следующих формах:

учебные занятия, которые являются основной формой проведения и предусмотрены в расписании занятий;

занятия в спортивных секциях Университета;

индивидуальные занятия физической культурой, спортом и туризмом;

массовые физкультурные и спортивные мероприятия во внеучебное время (спортивные праздники, массовые кроссы, спартакиады).

Учебные занятия проводятся в виде практических, в содержание которых включаются упражнения, приемы и действия, не требующие длительного разучивания, а также программные упражнения из ранее изученного учебного материала. Задачей практических занятий является закрепление ранее изученного материала в новых условиях (в сочетании с другими приемами и действиями).

Занятия направлены на формирование практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств, способствующих эффективному применению средств и методов физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, формирования и совершенствования уровня физической подготовленности, необходимого для обеспечения социальной активности и полноценной профессиональной деятельности.

**Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика**

Совершенствование навыков бега на ровной и пересеченной местности, развитие выносливости, быстроты, ловкости. Техника бега на короткие дистанции (низкий старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование). Обучение технике бега на 60 метров, 100 метров, челночного бега 10 х 10 метров. Обучение технике прыжка в длину с места. Тренировка в беге на 1, 3, 5 км. Кроссовая подготовка.

**Тема 2. Спортивные и подвижные игры**

Занятия направлены на развитие координационных и скоростных способностей; формирование умений и навыков коллективных действий; воспитание психических качеств и снятие эмоционального напряжения. Ознакомление с основными правилами спортивных игр. Общеразвивающие и специальные упражнения; упражнения по технике и тактике игры; двухсторонние учебно-тренировочные игры; подвижные игры.

**Основные правила, технико-тактические действия и методика тренировки в волейболе:**

Прием-передача мяча двумя руками сверху.

Прием-передача мяча двумя руками снизу.

Подача мяча снизу.

Подача мяча сверху.

Нападающий удар.

Постановка блока.

Специальное контрольное упражнение.

Основные правила соревнований.

Двусторонняя игра.

**Основные правила, технико-тактические действия и методика тренировки в корф-боле:**

Бросок по кольцу (сверху, снизу, одной рукой, двумя руками).

Передача мяча (сверху, снизу, сбоку, одной рукой, двумя руками).

Блокирование соперника.

Специальное контрольное упражнение.

Основные правила соревнований.

Двусторонняя игра.

**Основные правила, технико-тактические действия и методика тренировки в стрит-боле:**

Ведение мяча правой и левой рукой.

Передача мяча (сверху, снизу, сбоку, одной рукой, двумя руками).

Бросок по кольцу (с места, в прыжке).

Атака кольца сходу (слева, справа).

Специальное контрольное упражнение.

Основные правила соревнований.

Двусторонняя игра.

**Основные правила, технико-тактические действия и методика тренировки в мини-футболе:**

Прием – передача мяча ногой.

Прием – передача мяча головой (грудью).

Удар подъемом, внутренней и внешней стороной стопы.

Ведение мяча по прямой.

Дриблинг.

Обводка мячом стоек (зигзагом).

Специальное контрольное упражнение.

Основные правила соревнований.

Двусторонняя игра.

**Основные правила, технико-тактические действия и методика тренировки в баскетболе:**

Ведение мяча по прямой и «змейкой» (правой и левой рукой).

Бросок по кольцу (с места, в прыжке).

Атака кольца сходу (слева, справа).

Специальное контрольное упражнение.

Основные правила соревнований.

Двусторонняя игра.

**Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями**

Формирование организаторско-методических навыков использования физических упражнений для самостоятельных занятий, контроля самочувствия в процессе занятий физическими упражнениями, в организации здорового образа жизни и проектировании режима оптимальной двигательной активности.

В содержание занятий включаются: методическая практика в подготовке и проведении части учебного занятия в составе группы, самостоятельные занятия с использованием силовых тренажеров, специальных беговых и силовых упражнений без снарядов, упражнений в парах; организация и проведение соревнований по спортивным и подвижным играм, силовым упражнениям на многопролетных гимнастических снарядах; организация и проведение самоконтроля за физическим развитием и работоспособностью с использованием функциональных проб и Гарвардского степ-теста.

**Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1-13. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | 26 |
| 2 | Практическое занятие 14-28. Спортивные и подвижные игры | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 2 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Спортивные и подвижные игры | 26 |
| 1 | Практическое занятие 14-28. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | 30 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| Итого за семестр | | 56 |
| 3 семестр | | |
| 1 | Практическое занятие 1-13. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | 26 |
| 2 | Практическое занятие 14-28. Спортивные и подвижные игры | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 4 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Спортивные и подвижные игры | 26 |
| 1 | Практическое занятие 14-28. Ускоренное передвижение и легкая атлетика | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 5 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Спортивные и подвижные игры | 26 |
| 3 | Практическое занятие 14-28. Проектирование спортивной тренировки | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| 6 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие 1-13. Спортивные и подвижные игры | 26 |
| 3 | Практическое занятие 14-28. Проектирование спортивной тренировки | 30 |
| Итого за семестр | | 56 |
| Итого по дисциплине | | 336 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа учебным планом не предусмотрена.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

Германов, Г.Н. **Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры**: учебное пособие для бакалавриата

и магистратуры / Г. Н. Германов. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/807F7EDA-AEA9-4B96-85B7-0DD2A5376984.

Письменский, И.А. **Физическая культура**: учебник для академического бакалавриата / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 493 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00329-1. — Режим доступа :www.biblio- online.ru/book/CCD19D71-F995-4A8F-B2BF-5FD786DD43BB.

**Физическая культура :**учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Б. Муллер [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 424 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/AE7D793C-0120-4F4B-A338-4F2F27A41C8F.

б) дополнительная литература:

Бегидова, Т. **Основы адаптивной физической культуры** : учебное пособие для вузов / Т. Бегидова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 188 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04932-9. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/4BFF511C-1EE5-4C2C-99BD-05495088FC97.

Капилевич, Л. В. **Физиология человека. Спорт** : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Л. В. Капилевич. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 141 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6534-6. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/5C4075AF-1E8F-4CD1-88D6-9AC6795DDA26.

**Теория и методика избранного вида спорта** : учебное пособие для вузов / Т. А. Завьялова [и др.] ; под ред. С. Е. Шивринской. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 247 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04766-0. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/E1AAA76D-3A38-4A16-AADA-DADEB608ECB1.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

**ВФСК ГТО** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gto.ru/document, свободный (дата обращения: 15.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

**Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Электронно-библиотечная система «Юрайт»** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Справочная система Консультант Плюс** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru,свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс]. − Режим доступа: https://elibrary.ru/, свободный (дата обращения – 15.01.2021).

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Стадион с замкнутой беговой дорожкой 400 метров и футбольным полем; дистанции бега на 100 метров; многопролетные гимнастические снаряды (перекладины, брусья); спортивный зал (баскетбол, фут-зал) № 1 и спортивный зал (волейбол) № 2 с раздевалками и душевыми комнатами; тренажерный зал с комплектом силовых тренажеров; методический кабинет; гимнастические стенки; гимнастические скамьи; волейбольные, баскетбольные, футбольные мячи; гири разновесовые; гантели разновесовые; теннисный стол в комплекте с сеткой; теннисные ракетки и мячи для настольного тенниса; комплект для игры в бадминтон; волейбольные стойки в комплекте с сеткой; передвижные баскетбольные щиты с кольцами; баскетбольные щиты с кольцами; разборные футбольные ворота; гимнастические скакалки; гимнастические обручи; гимнастические коврики; гимнастическое бревно.

Лицензионное программное обеспечение при проведении учебных занятий не используется.

**Образовательные и информационные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Спортивная подготовка» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, практические занятия.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц.

При реализации дисциплины «Спортивная подготовка» используются практические занятия как вид учебной работы, наиболее полно отражающие специфику дисциплины.

Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач физкультурного саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации. Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом в составе отдельных учебных групп. Цель практических занятий – обеспечить планомерный методически грамотный учебно-тренировочный

процесс по совершенствованию физического развития обучающихся и, в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, приобретение практических навыков использования средств и методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины используются следующие активные образовательные технологии – решение практических задач, т.е. отработка упражнений и задач для практического занятия односторонним или двусторонним способами в составе групп, определяющими целостное представление о содержании и методах физического воспитания.

Для решения воспитательных и учебных задач в рамках практических занятий используется интерактивная форма обучения – коллективное взаимодействие, т.е. отработка упражнений и задач для практического занятия односторонним или двусторонним способами в составе групп, определяющая целостное представление о содержании и методах физического воспитания с применением поточного, игрового и соревновательного способов организации учебного занятия.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести оперативную коррекцию физического развития.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Спортивная подготовка» являются составляющей практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в применении средств и методов физического воспитания для формирования и сохранения профессиональной работоспособности.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Спортивная подготовка» предназначен для выявления и оценки уровня физической подготовленности студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачетав 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает проверку по физической подготовленности.

Оценочные средства включают контрольные нормативы для проведения входного контроля по физической подготовленности, контрольные нормативы по физической подготовленности для проведения зачета.

Физическая подготовленностьобучающихся оценивается по результатам выполнения упражнений, характеризующих развитие основных физических качеств (быстроты, выносливости, гибкости, ловкости и силы).

К зачету допускаются обучающиеся, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т.е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности обучающихся могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью университета совместно с кафедрой физической и психофизиологической подготовки на весь учебный год и доводятся до сведения обучающихся. К выполнению зачетных требований, упражнений и нормативов допускаются обучающиеся, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку.

**Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-6 | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 7-14 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды** | | | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| **деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 14 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | |
|---|---|
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-7 | |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая | 20 | 30 | 8-16 | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| атлетика. Практическое занятие 14-28 | | | | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **16** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 18 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

**Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале**

| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
|---|---|
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-6 | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 7-14 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **14** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 14 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |
| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | | | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** | | | |
| 60 и более | «зачтено» | | | |
| менее 60 | «не зачтено» | | | |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-7 | |
| Тема 1. Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 8-16 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **16** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 18 | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 18 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |
| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | | | | |
| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** | | | |
| 60 и более | «зачтено» | | | |
| менее 60 | «не зачтено» | | | |

семестр

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-6 | |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями. | 20 | 30 | 7-14 | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |
| Практическое занятие 14-28 | | | | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-14 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **14** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 14 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 14 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |

**Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале**

| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
|---|---|
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

семестр

| Тема/вид учебных занятий | Количество баллов | Срок | При- |
|---|---|---|---|

| (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | мини-мальное значение | макси-мальное значение | контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | меча-ние |
|---|---|---|---|---|
| ***Контактная работа*** | | | | |
| Тема 2. Спортивные и подвижные игры. Практическое занятие 1-13 | 20 | 30 | 1-7 | |
| Тема 3. Основы организации и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями. Практическое занятие 14-28 | 20 | 30 | 8-16 | |
| Контрольное выполнение нормативов по физической подготовленности | 5 | 10 | 1-16 | |
| *Самостоятельная работа студента* | - | - | - | |
| **Итого по обязательным видам занятий** | **45** | **70** | | |
| **Зачет** | **15** | **30** | **16** | |
| **Итого по дисциплине** | **60** | **100** | | |
| **Премиальные виды деятельности** | | | | |
| Научные публикации по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Участие в научных конференциях по темам дисциплины | | 8 | 18 | |
| Выступление в составе сборной команды Университета по виду спорта | | 4 | 18 | |
| Итого дополнительно премиальных баллов | | 20 | | |
| **Всего по дисциплине для рейтинга** | | **120** | | |
| **Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале** | | | | |

| Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих обучающемуся продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций | Количество баллов | | Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра) | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | минимальное значение | максимальное значение | | |

| **Количество баллов по БРС** | **Оценка** |
|---|---|
| 60 и более | «зачтено» |
| менее 60 | «не зачтено» |

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности студентов используются контрольные нормативы.

Минимальное значение отработки практических занятий засчитывается при условии посещения не менее 50% занятий, максимальное – при 70% и более.

Программой предусмотрена сдача обучающимися зачета с выявлением уровня физической подготовленности.

Оценка физической подготовленности проводится по результатам выполнения контрольных нормативов – при этом минимальное значение засчитывается при условии посещения не менее 50% занятий, максимальный – при 70% и более.

**Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

В качестве входного контроля используются контрольные нормативы по физической подготовленности, характеризующие развитие основных физических качеств (быстроты, выносливости и силы): бег на 100 метров, подтягивание на перекладине, бег на 2 (девушки) и 3 (юноши) километров.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<table>
<tr><th>Компетенции</th><th>Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций</th><th>Критерии оценивания</th></tr>
<tr><td colspan="3">I этап</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-6</td><td>ИД$^{1}_{УК6}$</td><td rowspan="4">Знает:<br>основы жизнедеятельности, двигательной активности человека, здорового образа жизни и профилактики заболеваний для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельностина основе самооценки и образования в течение всей жизни;<br>основы методики самостоятельной спортивной тренировки;<br>основы методики контроля и оценки физического состояния организма человека;<br>требования безопасности и меры предупреждения травматизма на занятиях по физической подготовке.<br>Умеет:<br>выполнять комплексы самостоятельной физической тренировки на основе самооценки своего физического состояния для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br>– выполнять нормативы ВФСК ГТО, соответствующие своему возрасту.</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК6}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-7</td><td>ИД$^{1}_{УК7}$</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК7}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">II этап</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-6</td><td>ИД$^{1}_{УК6}$</td><td rowspan="4">Умеет:<br>– выполнять упражнения, приемы и действия из различных разделов программы обучения.<br>–самостоятельно организовать свою физкультурно-спортивную деятельность с соблюдением техники безопасностина основе самооценки своего физического состояния.<br>Владеет:<br>– навыками применения средств и методов физической культуры и спортана основе самооценки и образования в течение всей жизнидля повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, для формирования и совершенствования уровня физической подготовленности, необходимого для</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК6}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-7</td><td>ИД$^{1}_{УК7}$</td></tr>
<tr><td>ИД$^{2}_{УК7}$</td></tr>
</table>

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |

**Описание шкал оценивания**

| семестр | 5 баллов | 6 баллов | 7 баллов | 8 баллов | 9 баллов | 10 баллов |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1, 2 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 3,0 |
| 3, 4 | 3,0 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,4 | 3,5 |
| 5, 6 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 4,0 |

Оценки результатов определяются при условии выполнения каждого из запланированных контрольных нормативов не ниже, чем на один балл.

Оценки (в баллах) за выполнение контрольных нормативов суммируются и делятся на количество нормативов. По среднему баллу определяется зачетная оценка.

**Описание шкалы оценивания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета**

30 баллов – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала; глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях; владеющий достаточным объемом средств и методов физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; характеризующийся умением применять их осознанно для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; выполнивший нормы и требования ВФСК ГТО на «золотой» знак; выполнивший контрольные нормативы на оценку «отлично»; отработавший практические занятия не менее 70 %.

29 баллов – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала; глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; активно работавший на практических занятиях; владеющий достаточным объемом средств и методов физического воспитания для дальнейшего обучения, способный самостоятельно их применять для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; выполнивший нормы и требования ВФСК ГТО на «серебряный» знак; выполнивший контрольные нормативы на оценку

«отлично»; отработавший практические занятия не менее 50-69 %.

28 баллов – заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности и применяет их осознанно, учитывая особенности ситуации; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях; показавший уровень знаний и умений по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, способный самостоятельно их применять; выполнивший нормы и требования ВФСК ГТО на «бронзовый» знак; выполнивший контрольные нормативы на оценки «хорошо» и «отлично»; отработавший практические занятия не менее 50-69 %.

27 баллов – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, способный самостоятельно их применять для физического совершенствования и формирования здорового образа жизни; выполнивший контрольные нормативы на оценку «хорошо»; отработавший практические занятия не менее 50-69 %.

26 баллов – заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания, способствующих решению задач в повседневной и профессиональной деятельности; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для формирования здорового образа жизни; выполнивший контрольные нормативы на оценку «удовлетворительно»; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %.

25 баллов – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на практических занятиях; обладающий необходимыми знаниями для формирования здорового образа жизни; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %.

24 балла – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на

практических занятиях; обладающий достаточными знаниями для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50-69 %.

23 балла – заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях; обладающий необходимыми знаниями для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия менее 50 %.

22 балла – выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания; не отработавшему основные практические занятия; который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия менее 50 %.

21 балл - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; отличавшийся пассивностью на практических занятиях; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой; обладающий необходимыми навыками для формирования здорового образа жизни под руководством специалиста по физической культуре; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50-69%.

20 баллов – выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала о существующих средствах и методах физического воспитания; выполнивший контрольные нормативы с минимальным значением; отработавший основные практические занятия не менее 50%.

Менее 20 баллов – выставляется студенту, не выполнившему вышеперечисленные требования.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

В качестве контрольных заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов основного и подготовительного учебных отделений по итогам освоения дисциплины используются следующие контрольные нормативы по физической подготовленности:

## ДЕВУШКИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | бег 100 м | сек. | 15,7 | 16,0 | 17,0 | 17,9 | 18,4 |
| 2. | выносливость | бег 2000 м | мин., сек. | 10.15 | 10.50 | 11.15 | 11.50 | 12.15 |
| 3. | гибкость | наклон вперед из положения стоя | см | 13 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| 4. | ловкость | прыжок в длину с места | см | 190 | 180 | 170 | 160 | 150 |
| 5. | сила | подтягивание в висе лежа на наклонной перекладине на высоте 110 см | количество раз | 20 | 16 | 10 | 6 | 4 |
| 6. | сила | приседания на одной ноге с опорой о стенку | прав./лев. | 12/12 | 10/10 | 8/8 | 6/6 | 4/4 |
| 7. | силовая выносливость | удержание ног, согнутых в коленях, на уровне груди в висе на гимнастической стенке | сек. | 20 | 15 | 10 | 7 | 5 |
| 8. | скоростная выносливость | прыжки со скакалкой | количество раз за 1 мин. | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 |
| 9. | силовая выносливость | поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены | количество раз за 1 мин. | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |

## ЮНОШИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | бег 100 м | сек. | 13,2 | 13,6 | 14,0 | 14,3 | 14,6 |
| 2. | выносливость | бег 3000 м | мин., сек. | 12.00 | 12.35 | 13.00 | 13.50 | 14.30 |
| 3. | выносливость | бег 5000 м | мин., сек. | 21.30 | 22.30 | 23.30 | 24.50 | 25.40 |
| 4. | ловкость | прыжок в длину с места | см | 250 | 240 | 230 | 223 | 215 |
| 5. | сила | подтягивание в висе на перекладине | количество раз | 15 | 12 | 9 | 7 | 5 |
| 6. | сила | поднимание ног в висе на перекладине | количество раз | 10 | 7 | 5 | 3 | 2 |
| 7. | сила | подъем переворотом из виса на перекладине | количество раз | 8 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| 8. | сила | сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях | количество раз | 15 | 12 | 9 | 7 | 5 |
| 9. | гибкость | наклон вперед из положения стоя | см | 10 | 5 | 3 | 2 | 0 |

При невозможности проведения, допустима замена контрольного норматива «бег 100 метров» на «челночный бег 10х10 м (юноши), 6х10 м (девушки)»; «бег 2000, 3000, 5000 метров» – на «12-минутный тест Купера», «подтягивание в висе на перекладине» – на «рывок гири 16 кг»; «сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях» – на «сгибание и разгибание рук в упоре

лежа».

ДЕВУШКИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | челночный бег 6х10 м | сек. | 16,0 | 17,0 | 18,0 | 19,0 | 20,0 |
| 2. | выносливость | 12-минутный тест Купера | мин. | 2400 | 2300 | 2200 | 2100 | 2000 |

ЮНОШИ

| № | физические качества | контрольные нормативы | единицы измерения | баллы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | быстрота | челночный бег 10х10 м | сек. | 25,0 | 25,5 | 26,0 | 26,5 | 27,0 |
| 2. | выносливость | 12-минутный тест Купера | мин. | 3000 | 2900 | 2800 | 2700 | 2600 |
| 3. | сила | рывок гири 16 кг | количество раз | 43 | 25 | 21 | 20 | 19 |
| 4. | сила | сгибание и разгибание рук в упоре лежа | количество раз | 44 | 32 | 28 | 25 | 22 |

**Описание контрольных нормативов**

**Бег 100 метров**

Бег проводится по дорожкам стадиона или на любой ровной площадке с твердым покрытием. Участники стартуют по 2-4 человека.https://www.gto.ru/recomendations/59141be2b5cf1cef7e8b4567

**Бег 2000, 3000, 5000 метров, тест Купера**

Бег на выносливость проводится по беговой дорожке стадиона или любой ровной местности. Выполняется из положения высокого старта. Максимальное количество участников в одном забеге на дистанцию 2000 метров составляет не более 15 человек, 3000 и 5000 метров – не более 20 человек. Тест Купера допускается проводить в помещении с фиксацией дистанции электронным прибором (смартфоном) индивидуально и в составе группы не более 10 (десяти) человек (групповой интервал не более десяти метров).

**Челночный бег**

Челночный бег проводится на любой ровной площадке с твердым покрытием, обеспечивающим хорошее сцепление с обувью.

**Подтягивание из виса на высокой перекладине**

Подтягивание на высокой перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо подтянуться так, чтобы подбородок оказался выше перекладины, опуститься в вис до полного выпрямления рук, зафиксировать это положение (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков, махов, хлестовых движений. Допускается небольшое разведение и сгибание ног.

**Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине**

Подтягивание на низкой перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис лежа лицом вверх хватом сверху, прямые руки на ширине плеч перпендикулярно полу, голова, туловище и ноги составляют прямую линию, стопы вместе, пятки могут упираться в опору высотой до 4 см. Из исходного положения участник подтягивается до пересечения подбородком грифа перекладины, опускается в вис до полного выпрямления рук, фиксирует это положение (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков.

**Поднимание туловища из положения лежа на спине**

Поднимание туловища из положения лежа на спине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – лежа на спине на гимнастическом коврике, руки за головой «в замок», лопатки касаются коврика, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Участник выполняет максимальное количество подниманий туловища за одну минуту, касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в исходное положение. Счетведется по касанию локтями бедер (коленей).

**Прыжок в длину с места толчком двумя ногами**

Прыжок в длину с места толчком двумя ногами выполняется на любой ровной площадке с твердым покрытием. Измерение производится по перпендикулярной прямой от места отталкивания до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника.

**Сгибание и разгибание рук в упоре лежа**

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа выполняется под счет проверяющего из исходного положения – упор лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти пальцами вперед, туловище и ноги составляют прямую линию, стопы упираются в пол без опоры. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи вслух или с использованием специальных приспособлений (электронных контактных платформ). При сгибании рук локти разводятся не более, чем на 45 градусов относительно туловища. При сгибании рук необходимо коснуться грудью пола (платформы), при разгибании рук – осуществляется полное выпрямление рук, фиксация этого положения (следующее движение выполняется после объявления счета). Запрещается прогибаться в пояснице.

**Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях**

Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях выполняется под счет проверяющего из исходного положения – упор на брусьях, туловище и ноги составляют прямую линию. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи вслух. При сгибании рук локти разводятся не более, чем на 45 градусов относительно туловища. При сгибании рук

необходимо опустить плечи до уровня жердей, при разгибании рук – осуществляется полное выпрямление рук, фиксация этого положения (следующее движение выполняется после объявления счета). Запрещается прогибаться в пояснице.

**Приседания на одной ноге с опорой о стену**

Приседания на одной ноге с опорой о стену выполняется под счет проверяющего из исходного положения – стоя у стены на одной ноге (другая нога выставлена вперед), рука (одноименная выставленной ноге) помогает удерживать равновесие опорой на стену. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний ноги, фиксируемых счетом судьи вслух.

**Поднимание ног в висе на перекладине**

Поднимание ног в висе на перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо поднять ноги так, чтобы коснуться перекладины, опуститься в вис, зафиксировать это положение (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков, махов, хлестовых движений. Допускается небольшое разведение и сгибание ног.

**Подъем переворотом из виса на перекладине**

Подъем переворотом из виса на перекладине выполняется под счет проверяющего из исходного положения – вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках необходимо поднять ноги и подтянуться, сгибая руки; перевернуться в упор на прямых руках, зафиксировать остановку, опуститься в вис (любым способом), зафиксировать положение виса (следующее движение выполняется после объявления счета). Упражнение выполняется без рывков, махов, хлестовых движений. Допускается небольшое разведение и сгибание ног.

**Удержание ног, согнутых в коленях, на уровне груди в висе на гимнастической стенке**

Удержание ног, согнутых в коленях, на уровне груди в висе на гимнастической стенке выполняется из исходного положения – вис прямым хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо поднять согнутые в коленных суставах ноги так, чтобы оба бедра были выше проекции тазобедренного сустава.

**Прыжки со скакалкой**

Прыжки со скакалкой выполняются на двух ногах одновременно с вращением скакалки вперед в течение одной минуты. Допускаются остановки.

**Рывок гири 16 кг**

Рывок гири 16 кг выполняется под счет проверяющего на помосте или

любой ровной площадке размером 2х2 метра в один прием, сначала одной рукой, затем другой из исходного положения – ступни поставлены на широкий шаг, хват гири за дужку сверху, другая рука отставлена в сторону (не касается тела). Махом поднять гирю на прямую руку без дожима, зафиксировать положение «прямые ноги и рука, удерживающая гирю» (следующее движение выполняется после объявления счета). Для выполнения испытания используется гиря весом 16 кг. Контрольное время выполнения упражнения – 4 минуты. Засчитывается суммарное количество правильно выполненных рывков гири правой и левой рукой. Дополнительные махи разрешается выполнять для смены рук. Смена рук проводится один раз.

Участник выполняет испытание в спортивной форме, позволяющей определять выпрямление работающей руки и разгибание ног в тазобедренных и коленных суставах (рекомендуется футболка с коротким рукавом и шорты). Участник может начинать испытание с любой руки и переходить к выполнению испытания второй рукой в любое время, отдыхать, держа гирю в верхнем либо нижнем положении не более 5 секунд.

Во время выполнения проверяющий засчитывает каждый правильно выполненный рывок гири после фиксации не менее чем на 0,5 секунды. Для начала тестирования подается команда «Старт!». При нарушении правил техники рывка подается команда «Не считать!».

Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается:

дожим гири;

касание свободной рукой ног, туловища, гири, работающей руки;

изгиб и скручивание туловища, сгибание в тазобедренном суставе в момент фиксации гири.

Испытание прекращается проверяющим в следующих случаях:

постановка гири на голову, плечо, грудь, ногу или помост;

выход за пределы помоста;

многократное нарушение правил тестирования (техническую неподготовленность).

Во время выполнения испытания не допускается:

использование каких-либо приспособлений, облегчающих подъем гири, в том числе гимнастические накладки;

использование канифоли для подготовки ладоней.

**Наклон вперед из положения стоя**

Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье выполняется из исходного положения: стоя на гимнастической скамье, ноги выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10-15 см. Участник выполняет упражнение в спортивной форме, позволяющей судьям определить выпрямление ног в коленях (шорты, леггинсы). При выполнении испытания по команде судьи участник выполняет два предварительных наклона, скользя пальцами рук по линейке измерения. При третьем наклоне участник максимально сгибается и

фиксирует результат в течение 2 секунд. Величина гибкости измеряется в сантиметрах. Результат выше уровня гимнастической скамьи определяется знаком «–», ниже – знаком «+».
Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается:
сгибание ног в коленях;
фиксация результата пальцами одной руки;
отсутствие фиксации результата в течение 2 секунд.

**Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Организация работы по дисциплине «Спортивная подготовка» осуществляется в виде:

аудиторные занятия (практические занятия);

самостоятельная работа обучающегося (подготовка к практическим занятиям, зачету, индивидуальная консультация с преподавателем).

Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо:

–изучить теоретический материал, предусмотренный практическими занятиями;

–изучить теоретический материал, предназначенный для самостоятельного изучения;

освоить программные физические упражнения.

Обучающимся рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

изучение теоретического материала по предложенной литературе;

подготовка к практическому занятию.

Основной формой организации практических занятий в университете является учебное занятие, продолжительность которого составляет 90 минут. По структуре занятие делится на три части: подготовительную, основную и заключительную.

*Подготовительная часть*направлена на организацию занимающихся и подготовку организма к выполнению задач основной части занятия. В начале каждого занятия сообщаются цели, задачи и учебные вопросы занятия. Далее проводится разминка. Она включает строевые приемы на месте и в движении, различные виды ходьбы, бега, прыжков, общеразвивающих упражнений в движении и на месте, упражнений на внимание, выполнение упражнений в парах, повторение спортивно-технических умений. Оптимальные величины длительности разминки и длительности интервала между ее окончанием и началом работы определяются видом спортивной деятельности, степенью тренированности занимающихся, метеорологическими условиями и другими факторами. В среднем разминка

должна проводиться 10-20 минут. Разминка не должна вызывать утомление.

*Основная часть*направлена на повышение физической подготовленности, воспитания специальных качеств, которые должны способствовать увеличению аэробных возможностей, уровня выносливости и работоспособности. В этой части происходит, как правило, обучение или совершенствование технических приемов или двигательных действий, используются различные средства и методы для развития физических качеств (выносливость, сила, быстрота, ловкость, гибкость), а также подготовка к выполнению контрольных нормативов в соответствии с требованиями учебного плана, формирование организационно-методических умений и навыков самостоятельного проведения форм физического воспитания. Заканчивается основная часть игровыми упражнениями (эстафетами), подвижными или учебно-тренировочными играми.

*Заключительная часть*направлена на постепенный переход организма от высокой нагрузки в основной части к спокойному состоянию. Используются бег, упражнения в ходьбе, в том числе и дыхательные, а также выполнение технических элементов стоя на месте (например, штрафной бросок в баскетболе), можно выполнять упражнения основной части занятия, но с пониженной интенсивностью, что обеспечивает плавный переход от состояния высокой двигательной активности к состоянию относительного покоя.

Занятия в учебных отделениях отличаются требованиями к уровню освоения учебного материала, объемом и интенсивностью физической нагрузки. Допуск к занятиям осуществляется на основании результатов медицинского обследования и распределения обучающихся на группы здоровья, которые проводятся ежегодно в начале учебного года.

В основную группу направляются студенты, у которых при осмотре в состоянии здоровья не было выявлено отклонений от нормы, редко болеющие острыми респираторными и другими заболеваниями.

В подготовительную группу могут быть зачислены студенты, часто болеющие простудными заболеваниями, имеющие различные функциональные отклонения (состояния) после перенесенных заболеваний, с удовлетворительным уровнем физической подготовленности.

Для студентов этих отделений обязательными являются все разделы рабочей учебной программы.

В процессе прохождения дисциплины каждый обучающийся обязан: соблюдать требования безопасности на практических занятиях, соблюдать требования учебной дисциплины, выполнять указания и распоряжения руководителя занятия, систематически посещать занятия по физической культуре в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием, повышать свою физическую подготовленность и выполнять практические требования и нормы, совершенствовать спортивное мастерство; выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачет по физической культуре в установленные сроки; соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и

питания; регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя; активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе; проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой; иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен: понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; знать основы физической культуры и здорового образа жизни; владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке); приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для сохранения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 9 «Физической и психологической подготовки» «*22*» *апреля 2021 г.*, протокол *№ 8.*

Разработчик:

к.п.н. профессор Дементьев К.Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 9

к.п.н. Голубев А.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*, протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_2023 года*

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## Учебная метео-практика

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Цели учебной практики**

Целью учебной метео-практики является закреплениезнаний, полученных обучающимися при изучении дисциплины «Авиационная метеорология», изучение системы организации метеонаблюдений на аэродромах ГА, принципов составления метеорологических сводок о фактической погоде и прогнозов погоды.

Главной целью учебной метео-практики является подготовка обучающихся к первым учебным полетам, которые будут проводиться в 4 семестре.

**Задачи учебной практики**

Задачами учебной метео-практики являются:

Приобретение практических навыков чтения и интерпретации регулярных и специальных местных сводок погоды, сводок METAR,SPECI, прогнозов TAFи зональных прогнозовGAMET, оценки метеорологических условий погоды по приземным картам погоды.

Приобретение навыков использования метеорологической информации при выполнении учебных полетов.

**3Формы и способы проведения учебной практики**

Учебная метео-практика проводится в дискретной форме на базе учебной АМСГ кафедры Авиационной метеорологии и экологии СПб ГУ ГА.

**Планируемые результаты проведения учебной метео-практики**

Процесс прохождения учебной метео-практики направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| ОПК-2 | Способен формулировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| | Применяет современные библиотечно-информационные технологии для поиска, сбора и анализа информации, необходимой для решения типовых задач, в том числе в профессиональной сфере |
| | Соблюдает требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных с применением информационно- |

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | коммуникационных технологий в процессе решения типовых задач, в том числе в профессиональной сфере |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна |
| $ИД^{1}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |
| $ИД^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |

**Планируемые результаты прохождения учебной практики:**

Знать:

требования к организации наблюдений за фактической погодой в аэропортах, места установки приборов, сроки проведения наблюдений, средства предоставления данных наблюдений авиационным пользователям.

виды метеорологической информации необходимые для принятия решения, формы и форматы их предоставления;

современные средства, методы и технологии, в том числе и цифровые, поиска и получения метеорологической информации.

Уметь:

использовать все имеющиеся средства и современные технологии, в том числе и цифровые, получения метеорологической информации для актуализации полученных теоретических знаний;

читать, анализировать метеорологические сводки о фактической и прогностической погоде;

использовать метеорологическую информацию при принятии решения для обеспечения безопасного выполнения полета.

Владеть:

методами, способами и средствами организации поиска и получения метеорологической информации;

навыками оценки влияния реальных метеорологических параметров и условий погоды на летно-технические характеристики воздушных судов;

навыками использования метеорологической информации в своей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Учебная метео-практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

Информатика (1, 2)[1].

Авиационная метеорология (2).

Учебная метео-практика является обеспечивающей для дисциплин, практик: Авиационная метеорология (2, 3), Безопасность полетов (6), Авиационная электросвязь (3), Аэродинамика и динамика полета (3, 4), Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 1 (3), Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 2 (3), Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета тип 1 (3), Летная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета тип 2 (3), Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1 (3), Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2 (3), Электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (3), Электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (3), Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (3), Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (3), Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (3), Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (3), Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1 (3), Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2 (3)

Учебная метео-практика проводится во 2 семестре.

**Объем учебной практики**

Общая трудоемкость учебной метео-практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность – 2 недели.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

[1] В скобках указаны семестры, в которых изучаются дисциплины.

**Рабочий график (план) проведения учебной практики**

| Разделы (этапы) учебной метео-практики | Содержание разделов (этапов) учебнойметео-практики |
|---|---|
| Этап 1. Подготовительный | Изучение нормативных документов, регламентирующих требования авиации к метеооборудованию аэродромов ГА, к порядку и производству наблюдений за фактической погодой, составлению прогнозов (Приложение 3 ICAO, НГЭА, НГЭАО, АП-139, АП-170, ПЭМОА ГА).<br>Ознакомление с основными источниками и системой организации получения метеоинформациипри обеспечении полетов в ГА, методами и средствами измерения основных физических параметров и явлений погоды на наземной сети метеостанций, на аэродромах, на аэрологических станциях, комплексными автоматизированными и автоматическими аэродромными метеостанциями, радиолокационными и спутниковыми системами. |
| Этап 2. Основной | Отработка приема метеоинформации с открытых ресурсов интернета.<br>Ознакомление с размещением метеоприборов на учебной метеорологической площадке. Проведение полного комплекса метеонаблюдения на метеоплощадке. Оформление результатов наблюдения.<br>Изучение структуры международного синоптического кода КН-01 для формирования приземных карт погоды. Ознакомление с высотными картами погоды.<br>Производство полного комплекса метеонаблюдений (2-3 наблюдения) и кодировка их результатов кодом КН-01. Раскодировка 8-10 сводок метеонаблюдений в формате КН-01 и представление их результатов в виде наноски на приземных картах погоды. Схема наноски данных на высотные карты погоды.<br>Изучение международных авиационных метеорологических кодов METAR, SPECI. Структура и содержание кодов METAR, SPECI. Форматы фактических сводок погоды на аэродромах ГА в зависимости от их назначения и представления летным эксплуатантам. Критерии выпуска специальных сводок за пределы аэродрома. Раскодировка 8-10 сводок METAR, SPECI (в жестком формате) и представление их данных в схеме |

| Разделы (этапы) учебной метео-практики | Содержание разделов (этапов) учебнойметео-практики |
|---|---|
| | наноски метеоусловий на приземных картах погоды, форматы представления. Раскодировка 8-10 фактических сводок в частично-раскодированном формате и представление их данных в схеме наноски на приземных картах погоды.<br>Ознакомление с видами авиационных прогнозов. Изучение международного авиационного метеорологического кода TAF. Ознакомление с площадными прогнозами GAMET. Принципы составления прогнозов и требования к ним со стороны летных эксплуатантов. Структура и содержание TAF и GAMET, формы и форматы представления, периоды действия, сроки обновления. Критерии выпуска коррективов к прогнозам. Раскодировка 8-10 сводок TAF и 4-6 зональных прогнозов GAMET.<br>Производство комплексной оценки метеорологической обстановки по картам, сводкам погоды.<br>Комплексная оценка метеообстановки по приземным, высотным картам погоды, картам максимального ветра, тропопаузы, сводкам METAR, SPECI, TAF, GAMET. |
| Этап 3. Заключительный: | Подготовка дневника прохождения учебной практики. |

**Формы отчетности**

Формой отчетности является защита обучающимся дневника прохождения всех этапов учебной метео-практики, который заполняется в процессе прохождения практикии сдача зачета с оценкой.

При этом оценка качества сформированности у обучающегося необходимых общепрофессиональных и профессиональных компетенций в ходе прохождения учебной метео-практики осуществляется посредством текущего контроля в процессе выполнения обучающимся всех заданий в соответствие с рабочим графиком проведения практики, включая контроль самостоятельной работы обучающегося по изучению теоретических материалов и выполнению практических заданий.

В дневнике прохождения учебной метео-практики должны быть представлены:

Теоретические материалы по всем этапам прохождения учебной метео-практики.

Дневник практики с результатами выполненных заданий в соответствии с графиком учебной метео-практики, в частности:

описание структуры международного синоптического кода КН-01, международных авиационных метеорологических кодов METAR, SPECI, TAF, GAMET;

исходные данные и результаты раскодировки телеграмм в формате кода КН-01 и представление их в виде схемы наноски на приземных картах погоды, раскодированные сводки METAR, SPECI, TAF, GAMET;

результаты комплексной оценки метеообстановки по приземным, высотным картам погоды и другим аэросиноптическим материалам, в соответствии с индивидуальным заданием с принятием решения на вылет и планом полета.

## 9Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

### 9.1 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающихся по итогам прохождения практики

По итогам прохождения учебной метео-практики проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета с оценкой и предполагает устный ответ обучающегося по теоретическим вопросам и практическим заданиям из перечня.

Зачет с оценкой является промежуточным этапом оценивания и имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенции ОПК-2, ПК-2 во 2 семестре.

К зачету с оценкойдопускаются обучающиеся, выполнившие все этапы рабочего графика прохождения учебной метео-практики. Зачет с оценкойпринимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе.

Во время подготовки к зачету с оценкойобучающиеся могут пользоваться материальным обеспечением кафедры, перечень которого утверждается заведующим.

Зачет с оценкойпроводится в объеме материала рабочей программы учебной метео-практики в устной форме в специально подготовленной аудитории. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачет с оценкой, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление обучающихся с вопросами запрещается. Билеты к зачёту с оценкой содержат один теоретический и один практический вопросы.

В ходе подготовки к зачету с оценкоймогут проводиться индивидуальные консультации, побуждающие обучающихся к активной самостоятельной работе. На консультациях высказываются четко сформулированные требования, которые будут предъявляться на зачете с оценкой. Консультации должны решать вопросы психологической подготовки обучающихся к зачету с оценкой,

создавать нужный настрой и вселять обучающимся уверенность в своих силах.

За 10 минут до начала зачета с оценкой староста представляет группу преподавателю, который кратко напоминает обучающимся порядок проведения зачета с оценкой, требования к объему и методике изложения материала по вопросам и т.д. После чего часть обучающихся вызывается для сдачи зачета с оценкой, остальные обучающиеся располагаются в другой аудитории.

Вызванный обучающийся– последоклада о прибытии для сдачи зачета с оценкой, представляет преподавателю свою зачетную книжку, получает вопросы и практические задания, чистые листы для записей и после разрешения садится за рабочий стол для подготовки. На подготовку к ответу обучающемуся предоставляется до 30 минут. Общее время подготовки и ответа не должно превышать одного часа. В аудитории, где принимается зачет с оценкой, могут одновременно находиться обучающиеся из расчета не более четырех на одного преподавателя.

По готовности к ответу или по вызову преподавателя обучающийся отвечает на вопросы у доски. После ответа обучающегося преподаватель имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

### 9.1 Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

| Шкала оценивания | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| «Отлично» / «Зачтено» | − обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>− уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>− делает выводы и обобщения;<br>− содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;<br>− обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;<br>− обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>− обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;<br>− присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>− обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию |

| Шкала оценивания | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| | при защите отчета по практике. |
| «Хорошо»/ «Зачтено» | − обучающийся всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>− уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>− делает выводы и обобщения;<br>− содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;<br>− обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;<br>− обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>− обучающийся аргументировано излагает материал;<br>− присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>− обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «Удовлетворительно»/ «Зачтено» | − обучающийся усвоил материал при прохождении практики;<br>− излагает его и делает выводы не четко;<br>− содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему;<br>− обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;<br>− обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>− обучающийся аргументировано излагает материал;<br>− присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>− обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «Неудовлетворительно» / «Не зачтено» | − обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;<br>− содержание отчета по практике |

| Шкала оценивания | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| | обучающегося не соответствует требованиям к нему;<br>− обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;<br>− обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>− обучающийся не может аргументировано излагать материал;<br>− отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>− обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций обучающегося, используются локальные нормативные акты ФГБОУ ВО СПбГУ ГА:

− Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета; программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

− Положение о порядке организации и проведения практики обучающихся, получающих образование по программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

**9.3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.**

При сдаче зачета с оценкой каждый обучающийся получает индивидуальное задание для решения практической задачи. Задание состоит из набора в реальном режиме времени 4-х видов метеорологической информации необходимой обучающемуся для оценки метеорологических условий полета по заданному маршруту, принятия решения на вылет и планирования полета в частности:

-фрагмент приземной карты погоды с обозначенными пунктом вылета и посадки;

фактическая погода аэродромов вылета и посадки в формате кода METAR;

прогноз погоды по аэродрому посадки в формате кода TAF;

зональный прогноз погоды по маршруту в формате кода GAMET;

Пример практического задания:

Маршрут Курск – Симферополь на приземной карте (рис.1).
Вылет планируется на 16:00, продолжительность полета 3 ч 20 мин.

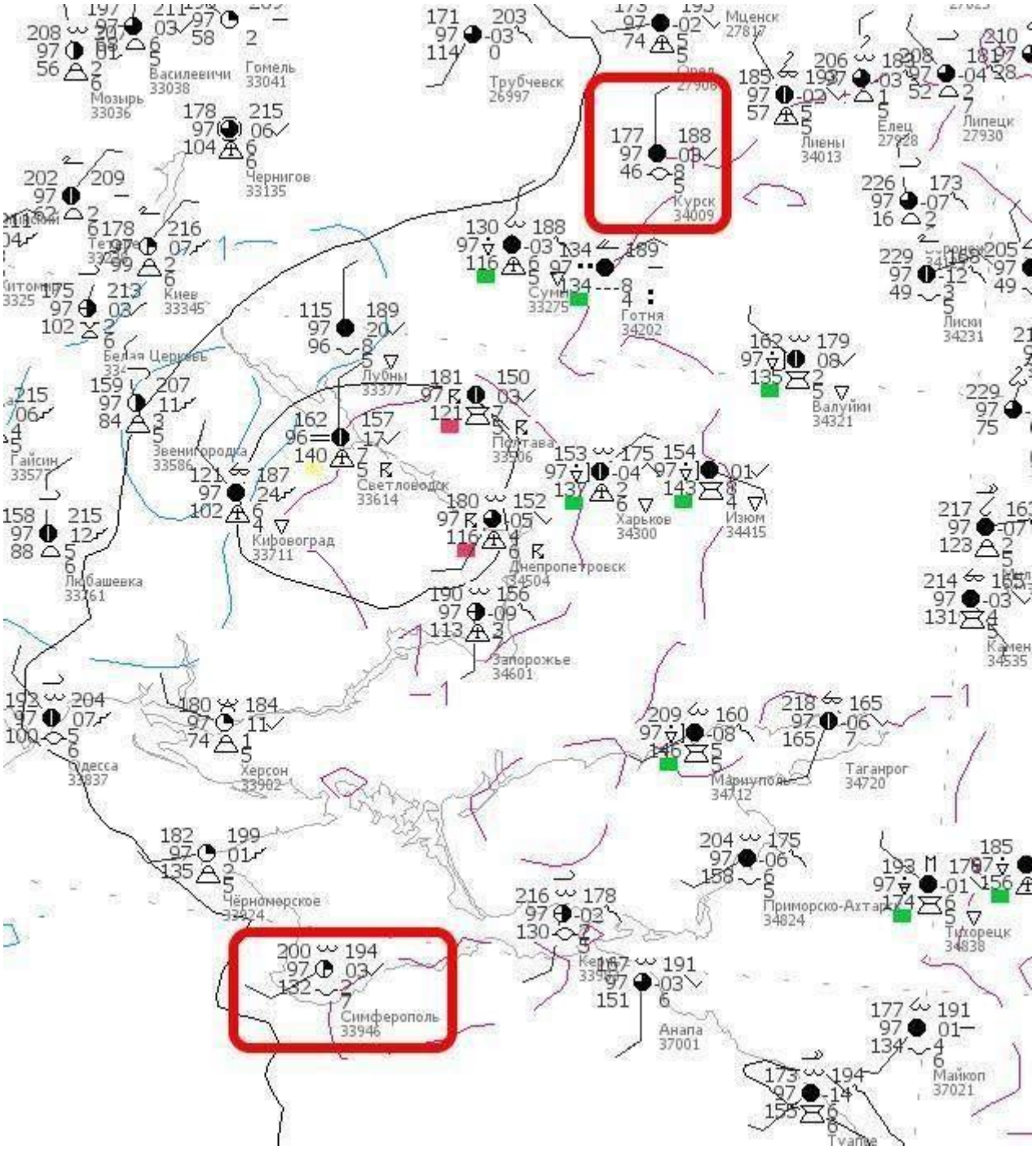



Рисунок 1 – Приземная карта по маршруту Курск– Симферополь

METARUUOK 241600ZVRB01MPS 9999 BKN060CBBKN/// 17/06 Q1019 R30/CLRD65 NOSIGRMKQFE746/0994=

TAFURFF 241350Z 2415/2515 25005G10MPS 9999 SCT030CBTX24/2512ZTN10/2502Z
FM241800 22003MPS 9999 SCT020CB
BECMG 2508/2509 02005MPS==

FAUR56 UKDW 241600
UKFV GAMET VALID 241800/242400 UKDW-
UKFV SIMFEROPOL FIR/1
SECN I
SFC VIS: 4000M BR LCA 0500M SHRA FG
SIG WX: E OF E034 ISOL TSGR
MT OBSC: ABV 570M AMSL
SIG CLD: ISOL CB 750/ABV 3050M AMSL
LCA BKN 090/420M AMSL
MON ISOL CB 900/ABV 3050M AMSL
BKN 570/1500M AMSL
TURB: MOD SFC/3050M AMSL
SECN II
PSYS: 18 N4658 E036 TO N4317 E03423
COLD FRONT WITH WAVES MOV E 30KMH WKN
SFC WIND: 290/08G14MPS E OF E034 LCA VRB/11G16MPS
WIND/T:
300M 280/40KMH PS16
600M 280/40KMH PS14
1500M 270/50KMH PS10
3000M 270/50KMH PS00
SFC VIS: NIL
CLD: BKN ST SC 360/1200M AMSL
FZLVL: ABV 3050M AMSL
MNM QNH: 1013 HPA /759 MM HG
RMK: CHECK SIGMET AND AIRMET=

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

Баранов, А.М. **Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов** [Текст] / А.М. Баранов, Г.П. Лещенко, Л.Ю. Белоусова - М.: Транспорт, 1993. - 285 с. Количество экземпляров – 187.

Богаткин, О.Г. **Авиационная метеорология**. Учебник [Текст] / О.Г. Богаткин - СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. - 328 с. Количество экземпляров – 28.

Андреев А.О. **Облака. Происхождение, классификация, распознавание**. Учебное пособие. [Текст] /А.О.Андреев, М.В. Дукальская,

Е.Г.Головина - СПб.: Изд. РГГМУ, 2007, - 228 с. - ISBN 5-86813-184- Количество экземпляров 100.

**Федеральные Авиационные Правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов»** (ФАП-60), утвержденные приказом Минтранса России от 03.03.2014 г № 60.

б) дополнительная литература:

Астапенко, П.Д. **Авиационная метеорология** [Текст] / П.Д. Астапенко, А.М. Баранов, И.М. Шварев. - М.: Транспорт, 1985. – 262 с. Количество экземпляров – 698.

**Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации** (НМО ГА - 95) [Текст] - М.: Транспорт, 1995. - 204с. Количество экземпляров – 10.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Оперативный мониторинг погоды и климата в глобальном масштабе, прогнозы погоды по городам России, США и мира, климатический мониторинг и климатические данные, текущие данные о погоде, рекорды погоды, информация об опасных и экстремальных явлениях погоды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pogodaiklimat.ru свободный (дата обращения 26.04.2018).

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Справочники и документация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gamc.ru/sprav.htm.

Профессиональная информация о метеорологических условиях в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ogimet.com/index.phtml.en свободный (дата обращения 05.05.2018).

Информация о погоде, построенные аэрологические диаграммы, профессиональные карты и прогнозы, фактическая погода и прогноз по аэропортам. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://flymeteo.org свободный (дата обращения 05.05.2018).

Разнообразная метеорологическая информация, детальные сведения о фактической погоде и прогнозы погоды в профессиональном формате. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://meteocenter.net свободный (дата обращения 05.05.2018).

Российское образование: Федеральный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru свободный (дата обращения 05.05.2018).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Пакетприкладныхпрограмм OpenOffice (The Free and Open Productivity Suite - http://www.openoffice.org)

## 11 Материально-техническая база практики

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Авиационная метеорология» используются:

Приборы для измерения метеорологических параметров при проведении учебной практики.

Учебное АМСГ, в котором осуществляется прием всего необходимого аэросиноптического материала в реальном режиме времени (15 рабочих мест).

Интерактивные обучающие средства, созданные с использованием Flah-программирования по изучению синоптических и авиационных метеорологических кодов, динамики развития синоптических процессов.

Учебный класс, оборудованный мультимедийным комплексом.

Схемы, плакаты, слайды по темам дисциплины.

Тренажер «Классификация и формы облачности».

Макеты:

барическое поле в атмосфере;

комплексная автоматическая радиотехническая станция (КРАМС).

Видеофильмы по темам:

воздушные массы;

атмосферные фронты;

болтанка самолетов;

обледенение самолета;

сдвиг ветра - скрытая угроза безопасности полетов.

Библиотека СПб ГУ ГА.

Интернет.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Ауд. 279 «Лаборатория авиационной метеорологии» | **Проведение лабораторных работ по авиационной метеорологии**<br>фотометр импульсный ФИ-1 –1шт.;<br>измеритель высоты облаков ИВО-1М –1 шт.<br>ДМС М-49 – 1 шт. новая.<br>**Проведение практических занятий по авиационной метеорологии**<br>макет «Облака» - 1шт;<br>макет «струйные течения» - 1шт;<br>макет «Строение атмосферы» - 1 шт;<br>**Для проведения всех видов занятий:**<br>мультимедийное оборудование, куда входит: персональныйкомпьютер, | Оперативное управление<br><br>1. MicrosoftWindowsXPprofessionalлицензия № |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| | объединенный локальной сетью с АРМ синоптика (ауд.266), что позволяет использовать текущую метеорологическую информацию при проведении занятий по «Авиационной метеорологии» и другим дисциплинам кафедры одновременно во всех аудиториях, проектор, интерактивная доска. | 43471843 от07.02.2008г; Microsoft Windows Office 2003Suitesлицензия № 43471843 от07.02.2008г; Foxit reader (Freeware); Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware); Flow!Worksver. 2.5.2.0; Flow!Livever. 3.1 QOMO© 2007. |
| Ауд. 266<br><br>«УчебнаяАМСГ» | Предназначена для проведение практических занятий по дисциплинам кафедры, самостоятельной работы студентов и индивидуальных консультаций.<br>В аудитории размещены:<br>1 сервер на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ;<br>1 ПК для преподавателя, проводящего занятие на базе IntelPentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ;<br>1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе IntelCeleron 192Мб ОЗУ;<br>13 ПК для студентов (слушателей) на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ,<br>принтеры формата А3, А4, копировальные аппараты формата А3 и А4, сканер.<br>Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы и сайтов Росгидромета, находящихся в открытом доступе. | Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от07.02.2008г; Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07.02.2008г; Foxit reader (Freeware). Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware). |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 10 «Авиационной метеорологии и экологии» «16*» января 2021 г.*, протокол *№ 5.*

Разработчик:

Афанасьева Ю.С.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 10

к.г.н. профессор Белоусова Л. Ю.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*,
протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## Учебная аэронавигационная тренажерная практика

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Цели учебной практики**

Целью учебной аэронавигационной тренажерной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков решения задач эксплуатационно-технологической деятельности на воздушном судне вкачестве члена летного экипажа воздушного судна на различных этапах подготовки и выполнения полетов.

**Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются:

Формирование навыков работы с информацией из различных источников.

Формирование навыков практического использования нормативно-правовых документов и документов аэронавигационной информации.

Формирование навыков постановки профессиональных задач и нахождение путей их решения.

Формирование навыков профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.

Формирование навыков эксплуатации ВС, силовой установки и систем автоматики, радио и электросветотехнического оборудования.

Формирование навыков профессиональной эксплуатации пилотажно–навигационных комплексов, навигационных систем, оборудования и средств связи, контроль обновления навигационной базы данных.

Формирование практических навыков владения методами и способами безопасного выполнения эксплуатационных процедур на ВС различных типов.

Формирование практических навыков по разработке и осуществлению мероприятий направленных на повышение безопасности и эффективности формирование летной эксплуатации ВС.

**Формы и способы проведения учебной практики**

Форма проведения практики – дискретная в 3, 5 и 7-ом семестрах (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

Способ проведения практики – стационарная

Место проведения практики – отделение летных тренажеров Тренажерного центра СПбГУ ГА.

**Перечень планируемых результатов**

Процесс прохождения учебной аэронавигационной тренажерной практики направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| ОПК-1 | Способен работать с готовыми программными продуктами и стандартными программными средствами при решении профессиональных задач |
| $ИД^{1}_{ОПК1}$ | Ориентируется в пакетах прикладных программ, работает со стандартными программными средствами |
| $ИД^{2}_{ОПК1}$ | Выбирает и использует стандартные программные средства для решения поставленных задач, в том числе в сфере профессиональной деятельности |
| ОПК-6 | Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности, в том числе с использованием стандартных программных средств |
| $ИД^{1}_{ОПК6}$ | Знает и понимает основные законы математики и естественных наук и важность их использования в профессиональной деятельности |
| $ИД^{2}_{ОПК6}$ | Использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет стандартные программные средства |
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа |
| $ИД_{ПК1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов |
| $ИД_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна |
| $ИД_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту |
| $ИД_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| $ИД_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и |

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | типе воздушных судов |

**Планируемые результаты обучения на этапе учебной практики:**

Знать:

основные современные концепции развития и использования программных продуктов и стандартных программных средств при решении профессиональных задач;

методики использования программных продуктов и стандартных программных средств при решении профессиональных задач;

основные законы математики и естественных наук, понимать важность их использования в профессиональной деятельности;

эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов;

общее устройство и конструкцию ВС, двигателя, основные принципы систем автоматики и управления;

технологию работы, летную и эксплуатационную документацию, приказы и инструкции для осуществления летной эксплуатации ВС соответствующего типа;

эксплуатацию пилотажного комплекса, радионавигационных систем и светотехнического оборудования при подготовке и выполнении полетов;

технологию работы экипажа, летную и эксплуатационную документацию, РЛЭ, приказы и инструкции для обеспечения безопасного выполнения полетов ВС соответствующего типа.

Уметь:

использовать готовые программные продукты и стандартные программные средства при решении профессиональных задач;

использовать основные законы математики и естественных наук, для решения профессиональных задач, стандартных программных средств;

осуществлять летную эксплуатацию ВС соответствующего типа, его оборудования и систем согласно технологии работы, летно-эксплуатационной документации приказов, указаний и инструкций;

эксплуатировать силовые установки, системы автоматики и управления, радионавигационное и электро-светотехническое оборудование и системы на различных этапах полета ВС.

Владеть:

навыками использования современных программных продуктов и стандартных программных средств при решении профессиональных задач;

навыками пилотирования и самостоятельной работы по осуществлению летной эксплуатацию ВС соответствующего типа, его оборудования и систем

согласно летно-эксплуатационной документации, приказов, указаний и инструкций;

техникой пилотирования и технической эксплуатацией комплексов, оборудования и систем, в соответствии с технологией работы члена экипажа, летно-эксплуатационной документации, для обеспечения безопасного выполнения полетов ВС соответствующего типа.

**Место учебной практики в структуре ОПОП ВО**

Учебная аэронавигационная тренажерная практика (3 семестр) базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

Информатика (1, 2)[1]

Высшая математика (1, 2, 3)

Механика (2)

Термодинамика и теория авиационных двигателей (2)

Авиационная метеорология (2, 3)

Физика (2, 3)

Аэродинамика и динамика полета (3)

Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 1 (3)

Летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 2 (3)

Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета тип 1 (3)

Лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолета тип 2 (3)

Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1 (3)

Практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2 (3)

Электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (3)

Электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (3)

Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (3)

Приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (3)

Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (3)

Радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (3)

Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1 (3)

Руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2 (3)

[1] В скобках указаны семестры, в которых изучаются дисциплины, проходят практики.

Учебная аэронавигационная тренажерная практика (3 семестр) является обеспечивающей для дисциплин, практики: Электротехника и электроника (4), Конструкция воздушных судов (4), Электрооборудование воздушных судов (4), Конструкция авиационных двигателей (4), Электросветотехническое оборудование аэродромов (4), Радиотехническое оборудование аэродромов (4), Учебная аэронавигационная тренажерная практика (5).

Учебная аэронавигационная тренажерная практика (5 семестр) базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин, прохождении практик:

Электротехника и электроника (4)

Системы автоматизированного управления (5)

Управление воздушным движением (5)

Летная эксплуатация (5)

Практическая аэродинамика (5)

Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов (5)

Правила и производство полетов воздушных судов (5)

Радиооборудование воздушных судов (5)

Учебная аэронавигационная тренажерная практика (3)

Учебно-летная практика на летном тренажере (4)

Учебная аэронавигационная тренажерная практика (5 семестр) является обеспечивающей для дисциплины, практики: Безопасность полетов (6), Учебная аэронавигационная тренажерная практика (7).

Учебная аэронавигационная тренажерная практика (7 семестр) базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин, прохождении практик:

Электротехника и электроника (4)

Системы автоматизированного управления (5)

Аварийно-спасательная подготовка (7)

Аэронавигация в международных полетах (7)

Летная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (7)

Летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (7)

Практическая аэродинамика двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (7)

Приборное оборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (7)

Радиооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (7)

Руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (7)

Электрооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG (7)

Учебная аэронавигационная тренажерная практика (5)

Учебно-летная практика на летном тренажере (6)

Летная подготовка (6)

Учебная аэронавигационная тренажерная практика (7 семестр) является обеспечивающей для дисциплины, практики: Воздушное право (8), Преддипломная практика (8).

Учебная практика проводится в 3, 5 и 7-ом семестрах.

**Объем учебной практики**

Общая трудоемкость учебной аэронавигационной тренажерной практики составляет 4 зачетные единицы, продолжительность – 144 академических часа.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой в 3, 5, и 7 семестрах.

**Рабочий график (план) проведения учебной практики**

| Этапы (разделы) практики | Содержание этапа (раздела) практики |
|---|---|
| 3 семестр | |
| Этап 1. Подготовительный | 1.1 Наземная подготовка:<br>изучают действующие документы Аэронавигационной информации, готовят предварительные расчеты, повторяют раздел летные ограничения Руководства по летной эксплуатации, инструкций по эксплуатации пилотажно-навигационного комплекса и радиооборудования, формирование юзерных точек, основные разделы технологии работы экипажа при визуальных полетах |
| Этап 2. Полеты на местных воздушных линиях РФ | 2.1 Предполетная подготовка:<br>получают необходимую информацию для полета в районе аэродрома, готовят навигационные расчеты<br>2.2 Маневрирование в районе аэродрома: выполняют взлет и посадку на аэродром, выдерживают схемы захода на посадку по радиомаячным системам, оборудованию системы посадки, радиосистемам посадки. Отрабатывают полеты в зоне<br>2.3 Предполетная подготовка: получает исходные данные для формирования маршрута, формирует план полета<br>2.4 Полет по маршруту:<br>выполняет полеты по маршрутам в |

| Этапы (разделы) практики | Содержание этапа (раздела) практики |
|---|---|
| | штилевых условиях и с учетом ветра, определяет место самолета с помощью радиосредств<br>2.5 Зачетный полет:<br>проводит подготовку, систематизирует документы и выполняет полет |
| Этап 3. Заключительный | 3.1 Подготовка отчета по практике |
| 5 семестр | |
| Этап 1. Подготовительный | Наземная подготовка:<br>изучают действующие документы Аэронавигационной информации, повторяет основные главы Руководства по летной эксплуатации, инструкций по эксплуатации пилотажно-навигационного комплекса, оборудования и Радиотехнических средств.<br>Проводит подготовку к полету, выбирает из навигационной базы исходные данные для составления флайт-плана |
| Этап 2. Полеты на внутренних воздушных линиях | Предполетная подготовка:<br>получают необходимее данные и информацию для полета в районе аэродрома , формирует навигационные расчеты по конкретным значениям<br>Маневрирование в районе аэродрома: маневрируют в районе аэродрома (взлет /посадка) и зоне ожидания, выдерживают схемы захода на посадку по радиомаячным системам, радиосистемам посадки, спутниковых навигационных систем и визуально<br>Предполетная подготовка,<br>систематизирует исходные данные для формирования флайт-плана конкретного маршрута по приборам, выбирает запасные аэродромы ;<br>Полет по маршруту:<br>выполняют полеты по приборам в верхнем воздушном пространстве с учетом ветра, определяют место самолета по радиотехническим средствам, вводят коррекцию и поправки |

| Этапы (разделы) практики | Содержание этапа (раздела) практики |
|---|---|
| | 2.5 Зачетный полет<br>проводят подготовку к полету, систематизируют документы, принимают решение и выполняют полет с комплексным использованием оборудования |
| Этап 3. Заключительный | 3.1 Подготовка отчета по практике |
| 7 семестр | |
| Этап 1. Подготовительный | Наземная подготовка:<br>изучают действующие документы Аэронавигационной информации AIP, повторяет основные главы Руководства по летной эксплуатации данного ВС, инструкций по эксплуатации пилотажно- навигационного комплекса, оборудования и систем.<br>Проводит подготовку к зарубежному полету изучает NOTAM, выбирает из навигационной базы исходные данные для составления FPL |
| Этап 2. Полеты на зарубежные аэродромы | Предполетная подготовка:<br>получают необходимую аэронавигационную информацию для полета в районе зарубежного аэродрома, формирует навигационные расчеты<br>Маневрирование в районе аэродрома:<br>маневрируют в районе аэродрома(SID/STAR) и зоне ожидания, выдерживают схемы захода на посадку по радиомаячным системам, радиосистемам посадки, спутниковых навигационных систем ивизуально<br>Предполетная подготовка к полетамr, систематизирует исходные данные NOTAM для формирования FPL конкретного маршрута по приборам, выбирает зарубежные запасные аэродромы<br>Полет по зарубежному маршруту:<br>выполняют полеты по приборам в верхнем воздушном пространстве с учетом ветра, определяют место самолета по радиотехническим средствам, вводят коррекцию и поправки |

| Этапы (разделы) практики | Содержание этапа (раздела) практики |
|---|---|
| | 2.5 Зачетный полет<br>проводят подготовку к полету, систематизируют документы, принимают решение и выполняют полет с комплексным использованием оборудования |
| Этап 3. Заключительный | 3.1 Подготовка отчета по практике |

**Формы отчетности**

Формой отчетности является письменный отчет о результатах прохождения учебной аэронавигационной тренажерной практики.

Отчет должен содержать:

титульный лист;

перечень задач и упражнений, выполненных студентом во время практики;

образец рабочего плана полета на внутренних линиях и на зарубежные аэродромы;

образец схемы аэродрома зачетного полета:

образцы бланков аэронавигационной информации для отечественных аэродромов и зарубежных (Бюллетень предполетной информации);

выводы и итоговая оценка.

Отчёт выполняется на стандартной бумаге формата А4. Параметры печати: поля – верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, шрифт *Times New Roman*, размер 14, интервал - полуторный, нумерация страниц снизу справа.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающихся по итогам прохождения практики**

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций обучающегося, используются локальные нормативные акты ФГБОУ ВО СПбГУ ГА:

− Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета; программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

− Положение о порядке организации и проведения практики обучающихся, получающих образование по программам высшего образования -

программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

По окончании практики в каждом семестре студент защищает отчет.

При защите отчета учитываются:

качество выполнения заданий практики (подготовка к полету, формирование маршрута, выполнение полета, оперативное изменение маршрута);

качество выполнения и оформления отчета;

уровень усвоения учебного материала практики (работа с документами аэронавигационной информации, технология подготовки и выполнения полета, работа с оборудованием).

**Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

| Шкала оценивания | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| «Отлично» | обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>все задания практики выполнены без замечаний;<br>содержание и оформление отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиямк нему;<br>обучающийся ясно и аргументировано излагает материал, четко отвечает на поставленные вопросы;<br>– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «Хорошо» | обучающийся усвоил материал при прохождении практики;<br>все задания практики выполнены без замечаний или с незначительными ошибками;<br>содержание и оформление отчета по практике обучающегося в целом соответствует требованиям к нему;<br>обучающийся аргументировано излагает материал, но допускает незначительные ошибки при ответах на поставленные вопросы;<br>– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчетапо практике. |
| «Удовлетвори- | – обучающийся усвоил материал на уровне |

| Шкала оценивания | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| тельно» | минимальных требований программы практики;<br>все задания практики выполнены, но с помощью преподавателя;<br>содержание или оформление отчета по практике обучающегося не полностью соответствуеттребованиям к нему;<br>обучающийся излагает материал, но испытывает затруднение при самостоятельном воспроизведении, требующее незначительной помощи преподавателя; |
| «Неудовлетвори-тельно» | Не выполнены требования, соответствующие пороговому уровню |

**Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

**3 семестр**

**Контрольные вопросы**

Основной принцип работы спутниковых навигационных систем.

Измеряемые с помощью радиосредств навигационные параметры.

Какие документы необходимы при подготовки к полету?

Каковы особенности визуальных полетов?

Как используется база аэронавигационных данных?

Что включает в себя предполетная подготовка?

Охарактеризуйте заход на посадку по оборудованию системы посадки.

Каков порядок формирования предварительного плана полета?

Принцип действия и задачи, решаемые с применением радиотехнических систем.

Принцип действия и задачи, решаемые с применением радиотехнической системы ближней навигации.

Принцип действия и задачи, решаемые с применением радиомаяков VOR.

Порядок работы членов экипажа при подготовке к полету, формирование плана полета и непосредственно выполнение полета по маршруту.

Опишите состав пилотажно-навигационного комплекса и радиотехнических средств .

Порядок формирования юзерных (исходных) точек для формирования маршрутов.

Летная эксплуатация радиотехнических средств и оборудования.

Какая информация должна быть подготовлена перед рейсом?

Каково содержание предварительных навигационных расчетов полета?

Расшифруйте названия конкретного документа аэронавигационной информации.

Где и какие исходные данные необходимо собрать для выполнения полета?

Как выполняется настройка автоматического радиокомпаса?

Каковы особенности работы члена экипажа на участке маршрута?

Разъясните содержание плана полета.

**Примеры практических заданий**

Соберите необходимую исходную информацию для полета.

Составьте план полета, выполните необходимые расчеты.

Выполнить проверку и настройку указанного инструктором оборудования.

## 5 семестр

**Контрольные вопросы**

Что такое спутниковая навигация, основные понятия.

Каков порядок информационного обеспечения навигационных комплексов и систем?

Какие документы регламентируют порядок ведения радиосвязи?

Какие навигационные параметры определяются с помощью спутниковых навигационных систем?

Как сформировать флайт-план используя базу аэронавигационных данных?

Кто принимает решение на полет?

Как проверить соответствие базы навигационных данных текущему времени?

Какие существуют автоматизированные системы составления плана полета?

Особенности работы членов экипажа при подготовке к полету (использование документов аэронавигационной информации).

Как оперативно внести изменения в флайт-план используя навигационную базу данных?

Какие задачи навигации, можно решить с применением радиотехнических систем.

Как оперативно внести изменения в маршрут при выполнение полета.

Особенности использования пилотажно-навигационного комплекса и радиотехнических средств при полетах.

Как проводится коррекция пилотажно-навигационного комплекса в процессе полета?

Какие особенности захода на посадку по спутниковой системе навигации?

Какие особенности применения радионавигационных систем при заходе на посадку?

Какие данные необходимы для навигационных расчетов захода на посадку?

Какие документы аэронавигационной информации используются на запасных аэродромах ?

Какие особенности технологии работы членов экипажа для выполнения полетов на запасной аэродром?

Какие особенности обновления иностранных сборников аэронавигационной информации?

Каким образом вносятся обновления в электронные планшеты аэронавигационной информации?

Что такое всемирное координированное время?

**Примеры практических заданий**

Соберите необходимую информацию для выполнения полетов в верхнем воздушном пространстве.

.Составьте план полета.

Выполните расчет элементов захода на посадку для конкретных условий.

## 7 семестр

**Контрольные вопросы**

Что такое спутниковая навигация?

Каковы основные принципы аэронавигационного обеспечения?

Какие документы регламентируют порядок ведения международной радиосвязи?

Какие навигационные параметры определяются в полете?

Как сформировать FPL используя базу аэронавигационных данных?

Кто принимает решение на полет?

Как проверить достоверность базы аэронавигационных данных?

Какие существуют иностранные автоматизированные системы (программы) составления FPL?

Особенности работы членов экипажа при подготовке к зарубежному полету.

Как оперативно внести изменения в FPL, используя базу аэронавигационную данных?

Какие задачи навигации, можно решить с применением зарубежных радиотехнических систем.

Как в полете оперативно внести изменения в маршрут.

Особенности использования пилотажно-навигационного комплекса и радиотехнических средств при зарубежных полетах.

Как с помощью пилотажно-навигационного комплекса проводится коррекция в процессе полета?

Какие особенности захода на посадку в зарубежных аэропортах по спутниковой системе навигации?

Какие особенности применения радионавигационных систем при заходе на посадку в зарубежных аэропортах?

Какие исходные данные необходимы для навигационных расчетов SID/STAR?

Какие документы аэронавигационной информации используются на зарубежных запасных аэродромах?

Какие особенности технологии работы членов экипажа для выполнения полетов на запасной зарубежный аэродром?

Какие особенности обновления иностранных сборников аэронавигационной информации?

Каким образом вносятся обновления в электронные планшеты аэронавигационной информации?

Что такое UTC, какова разница с МСК?

**Примеры практических заданий**

Соберите необходимую информацию для выполнения полетов на зарубежный аэродром.

.Составьте план полета на зарубежный аэродром.

Используя сборник JEPPESEN, выполните расчет элементов захода на посадку для конкретных условий .

**Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

а) основная литература:

Сарайский Ю.Н. **Аэронавигация**.Ч.1.Основы навигации и применение геотехнических средств:Учеб.пособ.для вузов [Текст, электронный ресурс] / Ю. Н. Сарайский, И.И.Алешков. - СПб. : ГУГА, 2013. - 298с. Кол-во экземпляров 181.

Сарайский Ю.Н. **Аэронавигация.**Ч.2.Радионавигация в полете по маршруту:Учеб.пособ.для вузов [Текст, электронный ресурс] / Ю. Н. Сарайский. СПб. : ГУГА, 2013. - 383с. Кол-во экземпляров 401

Алешков, И.И. **Решение задач по основам аэронавигации:** Учеб.пособ.для вузов.Допущ.УМО [Текст, электронный ресурс] / И. И. Алешков. СПб. : ГУГА, 2009. - 104с. Кол-во экземпляров 172.

б) дополнительная литература:

Черный М.А. **Самолетовождение**:Учеб.пособ.для вузов [Текст] / М. А. Черный. - М. : КДУ, 2007. - 368с. Количество экземпляров 13.

**Зональная навигация с применением навигационных характеристик:** Учеб.пособ.для вузов.Допущ.УМО [Текст] / А. В. Липин, Ю.

И. Ключников. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 150c. - ISBN 978-5- 4487-0041-5. Количество экземпляров 190.

**Аэронавигация**:Метод.указ. по работе с приемником KLN 90 спутниковой навигационной системы.Для студентов ФЛЭ специализации ЛЭГВС [электронный ресурс,текст] / Либерман Ю.И.,сост. - СПб. : ГУГА, 2010.
- 53с. Количество экземпляров 280.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

**SKYbrary,** сайт [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://www.skybrary.aero/index.php/Category:Airport, свободный (дата обращения 17.12.2017).

**JEPPESEN**, сайт [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://ww1.jeppesen.com/index.jsp свободный (дата обращения 17.12.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

**Материально-техническая база практики**

В учебном процессе для проведения тренажерной подготовки применяются следующее оборудование:

процедурный тренажер членов экипажа автоматизированных воздушных судов типа С-172S, - 10 рабочих мест;

процедурный тренажер членов экипажа автоматизированных воздушных судов типа ДА 40(42)NG - 10 рабочих места;

мультимедийное оборудование учебных классов.

Программное обеспечение тренажеров позволяет имитировать работу экипажа на всех этапах подготовки и выполнения полета, выработки у обучаемых навыков работы с пилотажно-навигационными комплексами, оборудованием и современными радионавигационными системами.

Программное обеспечение позволяет осуществлять просмотрпредполетной подготовки и разбор упражнений с использованием проектора на выносном экране.

При проведении учебной практики используются:

сборники аэронавигационной информации и аэронавигационные карты фирмы JEPPESEN;

сборники аэронавигационной информации и радионавигационные карты ЦАИ;

инструментарий и программы навигационных расчетов.

Программа учебной аэронавигационной тренажерной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности: 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализация «Организация летной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации», *« 15 » мая 2023 года*, протокол *№ 11*

Разработчики:

Шаров А. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)*

И. о. заведующего кафедрой№ 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»:

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО:

Донец С. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета *« 29 » мая 2023 года*,
протокол *№ 8*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**
(РОСАВИАЦИЯ)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор
_____/Ю. Ю. Михальчевский/
«_____» _____202_ года

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## УЧЕБНО - ЛЕТНАЯ ПРАКТИКА

## ЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА

Направление подготовки (специальность):
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**Инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## Цели учебно-летной практики «Летная подготовка»

Целью учебно-летной практики является получение профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности в области организации и выполнения полетов воздушных судов (получение опыта эксплуатации воздушного судна, для выполнения полетов по уровню частного и коммерческого пилота на однодвигательном самолете С-172S (DA40NG) и многодвигательном самолете DA42NG с возможностью выполнения полетов по правилам полетов по приборам.

Специалист по направлению подготовки (специальности) 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализация «Организация летной работы» готовится к эксплуатационно-технологической деятельности.

Задачи летной подготовки:

Обеспечение связи и соединения теоретических основ обучения и практической профессиональной деятельности в процессе:

выполнения тренировок на летном тренажере для получения практических навыков и умений, способствующие успешному освоению техники пилотирования самолетов DA40NG (С-172S), DA42NG навигации и повышению безопасности полетов.

освоения пилотирования самолетов DA40NG (С-172S) DA42NG и визуальной навигации;

выработки и совершенствования профессиональных навыков пилотирования однодвигательного и многодвигательного самолета днем и ночью;

подготовки к полетам по воздушным трассам в качестве командира воздушного судна многочленного экипажа;

ознакомления с пилотированием самолета по приборам и ночными полетами;

подготовки к полетам по приборам;

подготовки и прохождения летных проверок для получения соответствующих квалификационных отметок.

***Примечание***

Летная подготовка проводится согласно «Программе учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденной ФАВТ 18.04.2017г. (далее - ПУПП).

## Место Летной подготовки в структуре ОПОП ВО

Летная подготовка базируется на результатах обучения, полученных обучающимся, при изучении следующих обеспечивающих дисциплин и практик:

авиационная метеорология;

учебная метео-практика;

аэронавигация;

аэронавигационная тренажерная подготовка (учебная практика);

управление воздушным движением;

авиационная безопасность;

практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

практическая аэродинамика двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG;

летная эксплуатация планера однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

летная эксплуатация планера однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

летная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG;

летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG;

электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (C- 172S);

электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

электрооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG;

приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

приборное оборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG;

радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (C- 172S);

радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

радиооборудование двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG;

руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Diamond 42NG;

Летная подготовка является обеспечивающей для дисциплин, практик:
летная эксплуатация воздушных судов;
безопасность полетов;
организация летной работы;
преддипломная практика;
государственная итоговая аттестация.

Летная подготовка проводится в 4-ом, в 6-ом и 8 - ом семестрах.

**Компетенции обучающегося, формируемые в прохождения учебно-летной практики**

Процесс прохождения учебно-летной практики «Летная подготовка» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| **ОПК-3** | Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ИД¹ОПК3 | Осуществляет поиск и выбор решения проблем, возникающих в результате отклонения от стандартных условий. |
| ИД²ОПК3 | Оценивает последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности. |
| **ОПК-4.** | Способен использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности |
| ИД$^1$ ОПК4 | Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативно правовые документы в сфере профессиональной деятельности. |
| ИД$^2$ ОПК4 | Соблюдает требования нормативно правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности. |
| **ПК – 1** | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. |
| ИД$^1$ ПК1 | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. |
| ИД$^2$ ПК1 | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| ИД$^3$ ПК1 | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК – 2** | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |
| ИД$^1$ ПК2 | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| ИД$^2$ ПК2 | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| ИД$^3$ ПК2 | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| **ПК – 3** | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| ИД[1] ПК3 | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.. |
| ИД[2] ПК3 | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| **ПК – 4** | Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |
| *ИД[1] ПК4* | Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов |
| *ИД[2] ПК3* | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |

## Перечень планируемых результатов

В результате прохождения учебно-летной практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты обучения:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения на учебно-летной практике |
|---|---|
| ОПК - 3 Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | *ИД[1]ОПК3* Осуществляет поиск и выбор решения проблем, возникающих в результате отклонения от стандартных условий.<br>*ИД[2]ОПК3* Оценивает последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности. |
| ОПК - 4 Способен использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности | *ИД[1]ОПК4* Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативно правовые документы в сфере профессиональной деятельности.<br>*ИД[2]ОПК4* Соблюдает требования нормативно правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности. |
| ПК – 1 Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | *ИД[1] ПК1* Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполнению полетного задания.<br>*ИД[2] ПК1* Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*ИД[3] ПК1* Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| ПК – 2 Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна | *ИД[1] ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД[2] ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |

| | |
|---|---|
| | *ИД*$^{3}$ *ПК2*Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

| | |
|---|---|
| ПК – 3 Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *ИД[1] ПК3* Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД[2] ПК3* Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| ПК – 4 Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. | *ИД[1] ПК4* Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов<br>*ИД[2] ПК3* Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |

## 4 Объем учебно-летной практики

Общая трудоемкость летной подготовки 39 зачетных единиц, продолжительность 39 недель, 1404 академических часа.

***Примечание:***

Время прохождения наземной, тренажерной и летной подготовки указано в астрономических часах и должно соответствовать:

ПУПП раздел «I уровень, «Подготовка на самолете DA-40NG (C-172S) по уровню частного пилота с последующей выдачей свидетельства с квалификационной отметкой «самолет однодвигательный сухопутный», Таблица 2.1.1. «Налет по модулям I уровня»).

ПУПП (раздел «II уровень, «Подготовка на самолете DA40NG (C-172S) до уровня коммерческого пилота»» Таблица 3.1.1. «Налет по модулям II уровня»).

ПУПП (раздел «III уровень, «Подготовка на самолете DA42NG по уровню коммерческого пилота с последующей выдачей свидетельства с квалификационными отметками «полеты по приборам» и «самолет многодвигательный сухопутный». Таблица 4.1.1. «Налет по модулям III уровня»).

Промежуточная аттестация по практике проводится после прохождения каждого уровня в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

## Содержание практики

### I уровень

«Подготовка на самолете DA-40NG (C-172S) по уровню частного пилота с последующей выдачей свидетельства с квалификационной отметкой «самолет однодвигательный сухопутный»

| Этапы практики | Содержание этапа практики |
|---|---|
| 1. Подготовительный этап. | Оформление и выдача необходимых документов для прохождения практики, в т. ч. предоставление ПУПП (I уровень) обучающемуся в электронной информационно-образовательной среде.<br>Проведение инструктажа по технике безопасности. Уяснение задания на практику.<br>Прохождение подготовки по Модулю 1. «Тренировка на летном тренажере» согласно ПУПП. |
| 2. Основной этап. | Ознакомление с организационной структурой управления на аэродроме прохождения практики и распорядком дня.<br>Прохождение подготовки согласно ПУПП (I уровень) по модулям подготовки:<br>«Вывозные полеты»;<br>«Общая техника пилотирования».<br>«Навигация по правилам визуальных полетов».<br>«Ночные полеты».<br>Подведение итогов выполнения программы I уровня. Составление летной характеристики. Оформление необходимой документации по прохождению практики.<br>Подготовка к сдаче зачета с оценкой. |
| 3. Итоговый этап. | Сдача зачета с оценкой руководителю практики. |

### II уровень

«Подготовка на самолете DA40NG (C-172S) до уровня коммерческого пилота»

| Этапы практики | Содержание этапа практики |
|---|---|
| 1. Подготовительный этап. | Оформление и выдача необходимых документов для прохождения практики, в т. ч. предоставление ПУПП (II уровень) обучающемуся в электронной информационно-образовательной среде.<br>Проведение инструктажа по технике безопасности. Уяснение задания на практику.<br>Прохождение подготовки по Модулю 6. «Тренировка на летном тренажере» согласно ПУПП. |
| 2. Основной этап. | Ознакомление с организационной структурой управления на аэродроме прохождения практики и распорядком дня.<br>Прохождение подготовки согласно ПУПП (II уровень) по модулям подготовки:<br>7. «Общая техника пилотирования».<br>8. «Полеты по приборам». |

| | |
|---|---|
| | «Ночные полеты».<br>«Навигация по правилам визуальных полетов».<br>«Совершенствование техники пилотирования»<br>Подведение итогов выполнения программы II уровня.<br>Составление летной характеристики. Оформление необходимой документации по прохождению практики.<br>Подготовка к сдаче зачета с оценкой. |
| 3. Итоговый этап. | Сдача зачета с оценкой руководителю практики. |

## III уровень

«Подготовка на самолете DA42NG по уровню коммерческого пилота с последующей выдачей свидетельства с квалификационными отметками «полеты по приборам» и «самолет многодвигательный сухопутный»

| Этапы практики | Содержание этапа практики |
|---|---|
| 1. Подготовительный этап. | Оформление и выдача необходимых документов для прохождения практики, в т. ч. предоставление ПУПП (III уровень) обучающемуся в электронной информационно-образовательной среде.<br>Проведение инструктажа по технике безопасности. Уяснение задания на практику.<br>Прохождение подготовки по Модулю 12. «Тренировка на летном тренажере» согласно ПУПП. |
| 2. Основной этап. | Ознакомление с организационной структурой управления на аэродроме прохождения практики и распорядком дня.<br>Прохождение подготовки согласно ПУПП (III уровень) по модулям подготовки:<br>«Общая техника пилотирования на многодвигательном самолете».<br>«Полеты по приборам».<br>«Ночные полеты».<br>«Заключительная аттестационная проверка»<br>Подведение итогов выполнения программы II уровня.<br>Составление летной характеристики. Оформление необходимой документации по прохождению практики.<br>Подготовка к сдаче зачета с оценкой. |
| 3. Итоговый этап. | Сдача зачета с оценкой руководителю практики. |

### Формы отчетности по летной подготовке

Формами отчетности являются:

летная книжка студента-пилота;

рабочая тетрадь студента-пилота.

Летная книжка студента-пилота заполняется в соответствии с Правилами заполнения, которые являются неотъемлемой ее частью и после практики хранится в штабе ЛТК.

Рабочая тетрадь студента ведется им лично в соответствии с указаниями командно-летного и инструкторского состава и хранится после практики в штабе ЛТК.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации, обучающегося по практике**

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по итогам учебно-летной практики**

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций обучающегося, используются следующие действующие документы:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования - программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок);

Положение о порядке организации проведения практики обучающихся, получающих образование по программы высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

«Программа учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденной ФАВТ 18.04.2017г.

**Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающегося**

| **Шкала оценивания** | **Характеристика сформированных компетенций** |
|---|---|
| «Отлично» | обучающийся имеет оценки «отлично» по результатам итоговых летных проверок согласно ПУПП (всего 2 проверки);<br>обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>делает выводы и обобщения;<br>обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при сдаче зачета с оценкой по практике. |

| | |
|---|---|
| «Хорошо» | обучающийся имеет оценки «отлично» и/или «хорошо» по результатам итоговых летных проверок согласно ПУПП (всего 2 проверки);<br>обучающийся всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>делает выводы и обобщения;<br>обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Удовлетворительно» | обучающийся имеет оценки «хорошо» и/или «удовлетворительно» по результатам итоговых летных проверок согласно ПУПП (всего 2 проверки);<br>обучающийся усвоил материал при прохождении практики;<br>излагает его и делает выводы не четко;<br>обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся не использует профессиональную терминологию при сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Неудовлетворительно» | обучающийся имеет положительные оценки по результатам итоговых летных проверок согласно ПУПП (всего 2 проверки);<br>обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;<br>обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся не может аргументировано излагать материал;<br>отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при сдаче зачета по практике. |

**Типовые контрольные задания**
**для проведения промежуточной аттестации**

Термины и определения.

Учет полетного времени для студента.

Обязанности студента по выполнению учебных полетов.

Правила ведения осмотрительности.

Минимальные метеоусловия выполнения учебных полетов.

Последовательность прохождения учебно-летной практики при подготовке по I уровню ПУПП.

ФАП-128. На кого распространяются требования (п.1.2.).

ФАП-128. В каких случаях допускаются отступления от требований ФАП. (п.1.4.)

ФАП-128. Что должен сделать КВС перед полетом.

ФАП-128. Какую информацию должен иметь КВС перед полетом.

ФАП-128. Какие документы должны находиться на борту ВС при поле- те в целях АОН, которые члены экипажа воздушного судна предъявляют по требованию уполномоченных должностных лиц (2.20).

Эксплуатационные данные самолета DA40NG (C-172S).

Эксплуатационные ограничения самолета и его силовой установки DA40NG (C-172S).

Особенности конструкции самолета DA40NG (C-172S).

Принципы эксплуатации и работы силовой установки, систем и приборного оборудования самолета DA40NG (C-172S).

Влияние загрузки и распределения массы на летные характеристики, выполнения расчетов массы и центра тяжести (центровки).

Практическое применение взлетных, посадочных и других летно-технических характеристик, приведенных в эксплуатационной документации.

Предполетная подготовка и планирование полета по маршруту при выполнении полетов по правилам визуальных полетов для авиации общего назначения.

Подготовка и заполнение планов полета.

Правила обслуживания воздушного движения.

Порядок донесений о местоположении; выполнения полетов в районах с интенсивным воздушным движением.

Порядок установки высотомеров.

Меры предосторожности и действия в аварийной обстановке, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в спутном следе от воздушного судна и других опасных для полета явлений.

Правила ведения связи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов; действий при отказе связи.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебно-летной практики

### а) основная литература:

Программа учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» [Текст]. Практическая часть основной образовательной программы по профилю (специальности) в соответствии с ФГОС./СПбГУ ГА., ООО «Печатное Агентство «Феникс», 2017г. Количество экземпляров - 50 экз.

Руководство по летной эксплуатации учебного самолета DA 40NG (C- 172S). Количество экземпляров - 50 экз.

С.М. Зарубин. Учебное пособие «Пилотажно-навигационный комплекс Garmin 1000 самолетов Cessna -172 S NAV III / DA40NG / DA42NG». Количество экземпляров - 50 экз.

Аэронавигационные паспорта аэродромов и посадочных площадок, используемых для полетов воздушных судов СПбГУ ГА. (ЛТК).

Полетные карты. VFR. 1: 500000.(ЛТК).

Сборники аэронавигационной информации СПбГУ ГА. (ЛТК)

**б) дополнительная литература:**

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: Учеб. пособ. для вузов. До- пущ.УМО [Текст] . Ч.1 / Г. В. Коваленко, А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига. - СПб. : Наука, 2016. - 463с. - ISBN 978-5-02-039599-2. - 630 экз.

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: Учеб.пособ.для вузов. Допущ. УМО [Текст] . Ч.2 : Функционирование системы "Экипаж-автоматизированное воздушное судно" / Г. В. Коваленко. - СПб. Политехника, 2012. - 393 экз.

ФАП-128 «Подготовка и выполнение полетов гражданской авиации Российской Федерации» (утверждены 31.07.2009г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

ФАП-147 «Требования к членам экипажа воздушных судов, специали- стам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации» (утверждены 12.09.2008г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http: //www.consultant.ru/, свободный. .

ФП-138 «Федеральные правила использования воздушного простран- ства Российской Федерации». (утверждены 11.03.2010г.). [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный..

ФАП-362 «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном простран- стве Российской Федерации». (утверждены 26.09.2012г.). [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный..

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация [Электрон- ный ресурс]. Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный.

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный.

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный.

## 12. Материально-техническая база учебно-летной практики

Материально-техническая база учебно-летной практики включает в себя:

Сертифицированные по всем необходимым видам обеспечения полетов аэродромы Бугульма, Орск, Бегишево, используемые на договорных условиях в качестве аэродромов базирования.

Лётный центр «Бугуруслан» - на базе учебных аэродромов Бугурусланского лётного училища ГА (колледжа) - филиала ФГБОУ ВО «Санкт- Петербургский государственный университет гражданской авиации».

Тренажерный центр СПбГУ ГА. Тренажеры самолетов
FNPT II C-172S - 4 ед., FNPT II DA 40NG - 2 ед., FNPT II DA42NG - 5 ед.

Летно-технический комплекс СПбГУ ГА. Самолеты С-172S - 36 ед., DA40NG. Количество 65 ед, DA42NG. Количество 21 ед.

Программа учебно-летной практики «Летная подготовка» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по подготовки (специальность): 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения, специализация «Организация летной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»,
*« 15 » мая 2023 года*, протокол *№ 11*

Разработчики:

_____Шаров А. А.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)*

И. о. заведующего кафедрой№ 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»:

к.т.н._____Лобарь С. Г.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы*)

Программа согласована: Руководитель

ОПОП ВО:

_____Донец С. И.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета *« 29 » мая 2023 года*,
протокол *№ 8*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## Учебно-летная практика на летном тренажере (уровень 1)

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Цели учебной практики**

Целью учебной практики (далее – практика) является получение профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности и выполнения полетов на летных тренажерах воздушных судов (получение опыта эксплуатации воздушного судна для выполнения полетов по уровню частного пилота на однодвигательном самолете С-172S (DA40NG).

Обучающийся по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация», профилю «Летная эксплуатация гражданских воздушных судов» готовится на практике к эксплуатационно-технологической деятельности.

Примечание

Учебная практика «Учебно-летная практика на летном тренажере» проводится согласно «Программы учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденной ФАВТ 18.04.2017г. (далее - ПУПП).

**Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются:

обеспечение связи и соединения теоретических основ обучения и практической профессиональной деятельности;

изучение технологии прохождения предварительной и предполетной подготовок;

формирование и получение практических навыков и умений по первоначальному освоению однодвигательного самолета С-172S (DA40NG) на летном тренажере;

**Формы и способы проведения практики**

Форма проведения практики – дискретная: в 4-ом семестре (затем в 6-ом и 7 семестрах).

Способ проведения практики - стационарный (проводится инструкторским составом ЛТК на базе отделения летных тренажеров Университета в соответствии с расписанием тренажерной подготовки в ходе теоретического обучения).

**Перечень планируемых результатов**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

| Перечень, код и наименование компетенций | Перечень планируемых результатов обучения на производственной практике |
|---|---|
| **ОПК-3.** Способен к анализу социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта | **Знает**<br>основные социально-экономические показатели, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта<br>**Умеет**<br>применять основные социально-экономические показатели, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта, в своей профессиональной деятельности<br>**Владеет**<br>навыками анализа и применения основных социально-экономические показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта, в своей профессиональной деятельности |
| **ОПК-5.** Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **Знает**<br>способы формулировки и решений задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>**Умеет**<br>формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>**Владеет**<br>навыками в решении задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- |

| Перечень, код и наименование компетенций | Перечень планируемых результатов обучения на производственной практике |
|---|---|
| | коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| **ПК-1.** Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | **Знает**<br>нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.<br>**Умеет**<br>применять эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушном судне соответствующего вида и типа.<br>**Владеет**<br>навыками летной эксплуатации воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2.** Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | **Знает**<br>требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>**Умеет**<br>соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>**Владеет**<br>навыками применения знаний и умений, требуемых для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ОПК-3** | **Способен к анализу социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта** |
| **ИД$^{1}_{ОПК3}$** | Знает и понимает сущность основных социально-экономических показателей деятельности предприятий воздушного транспорта. |
| **ИД$^{2}_{ОПК3}$** | Анализирует социально-экономические показатели деятельности предприятий воздушного транспорта с учетом специ- |

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| | фики их функционирования. |
| **ОПК-5** | **Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности** |
| **ИД$^{1}_{ОПК5}$** | Применяет современные библиотечно-информационные технологии для поиска, сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи. |
| **ИД$^{2}_{ОПК5}$** | Учитывает требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных в процессе решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий. |
| **ПК-1.** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| ИД$^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. |
| ИД$^{2}_{ПК1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| ИД$^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| ИД$_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| ИД$^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

**Планируемые результаты изучения на этапе учебной практики**

Знать:

источники нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности

нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.

требования, предъявляемые к частному пилоту.

Уметь:

использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности

применять эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушном судне соответствующего вида и типа.

соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту.

Владеть:

навыками применения нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности

навыками летной эксплуатации воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.

навыками применения знаний и умений, требуемых для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.

## 5. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимся, при изучении следующих обеспечивающих дисциплин и практик:

учебная метео-практика;

аэронавигация;

учебная аэронавигационная тренажерная подготовка;

аварийно-спасательная подготовка;

практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

практическая аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 1 (C-172S);

лётная эксплуатация планера и систем однодвигательного учебного самолёта тип 2 (DA40NG);

летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

летная эксплуатация силовой установки однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

электрооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

приборное оборудование однодвигательного учебного самолета тип 2

(DA40NG);

радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

радиооборудование однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG);

руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 1 (C-172S);

руководство по летной эксплуатации однодвигательного учебного самолета тип 2 (DA40NG).

экзамен по модулю "Профессиональный модуль 1: Изучение однодвигательного учебного самолета. Уровень частного пилота"

Учебная практика является обеспечивающей для следующих дисциплин, практик:

аэронавигация;
бортовые информационно-управляющие системы;
радиотелеграфная азбука;
правила подготовки и выполнения полетов;
учебная аэронавигационная тренажерная подготовка;
учебно-летная практика на летном тренажере;
аэродинамика и динамика полёта;
профессионально-ориентированный авиационный английский язык;
летная подготовка;
летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 1;
летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 2.

Учебная практика «Учебно-летная практика на летном тренажере» проводится в 4 семестре.

**Объем производственной практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 1 зачетную единицу, продолжительность 36 академических часов.

Примечание:

Время прохождения тренажерной подготовки в летной книжке студента указывается в астрономических часах и должно соответствовать ПУПП (раздел «I уровень, «Подготовка на самолете DA-40NG (C-172S) по уровню частного пилота с последующей выдачей свидетельства с квалификационной отметкой «самолет однодвигательный сухопутный», Таблица 2.1.1. «Налет по модулям I уровня», Модуль 1. Тренировка на летном тренажере).

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

**Рабочий график (план) проведения производственной практики**

| Этапы (разделы) практики | Содержание этапа (раздела) практики |
|---|---|
| 1. Подготовительный этап. | Оформление и выдача необходимых документов для прохождения практики, в т.ч. предоставление ПУПП обучающемуся в электронной информационно-образовательной среде.<br>Проведение инструктажа по технике безопасности. Уяснение задания на практику.<br>Самостоятельное повторение необходимых разделов РЛЭ ВС в зависимости от задач и упражнений ПУПП. |
| 2. Основной этап. | Ознакомление с порядком прохождения практики и распорядком дня в тренажерном центре.<br>Прохождение подготовки согласно ПУПП по модулю подготовки:<br>Самостоятельное повторение необходимых разделов РЛЭ ВС в зависимости от задач и упражнений ПУПП.<br>В свободное от полетов время изучаются нормативные документы, эксплуатационные и распорядительные документы по тематике типовых контрольных заданий для проведения промежуточной аттестации.<br>Подведение итогов выполнения программы I уровня.<br>Оформление необходимой документации по прохождению практики (рабочая тетрадь, летная книжка).<br>Подготовка к сдаче зачета с оценкой по тематике типовых контрольных заданий для проведения промежуточной аттестации. |
| 3. Итоговый этап. | Сдача зачета с оценкой руководителю практики. |

**Формы отчетности производственной практики**

Формами отчетности являются:
летная книжка студента-пилота;
рабочая тетрадь студента-пилота.

Летная книжка студента-пилота заполняется в соответствии с Правилами заполнения, которые являются неотъемлемой ее частью и после практики хра-

нится в штабе ЛТК.

Рабочая тетрадь студента ведется им лично в соответствии с указаниями командно-летного и инструкторского состава и хранится после практики в штабе ЛТК.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной атте- стации обучающегося по практике**

**Методические рекомендации по проведению процедуры оцени- вания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающего- ся по итогам производственной практики**

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций обучающегося, используются следующие действующие документы:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок);

Положение о порядке организации проведения практики обучающихся, получающих образование по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

«Программа учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденной ФАВТ 18.04.2017г.

**Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающегося**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

| **Шкала оценивания** | **Характеристика сформированных компетенций** |
|---|---|
| «Отлично» | обучающийся имеет оценки не ниже чем «хоро- шо», а по результатам 11 тренировочных упражне- ний и более «отлично» согласно ПУПП (всего 14 упражнений);<br>обучающийся глубоко и всесторонне усвоил мате- риал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; |

| | |
|---|---|
| | делает выводы и обобщения;<br>обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Хорошо» | обучающийся имеет оценки не ниже чем «хорошо» по результатам всех тренировочных упражнений согласно ПУПП (всего 14 упражнений);<br>обучающийся всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>делает выводы и обобщения;<br>обучающийся выделяет основные результаты сво- ей профессиональной деятельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Удовлетворительно» | обучающийся имеет оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам не более 7 тренировочных упражнений (остальные не менее чем на «хорошо») согласно ПУПП (всего 14 упражнений);<br>обучающийся усвоил материал при прохождении практики;<br>излагает его и делает выводы не четко;<br>обучающийся недостаточно точно выделяет ос- новные результаты своей профессиональной дея- тельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся не использует профессиональную терминологию при сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Неудовлетворительно» | — обучающийся имеет оценки «неудовлетворительно» по результатам одного и более тренировочных |

| | |
|---|---|
| | упражнений согласно ПУПП (всего 14 упражнений);<br>обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;<br>обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся не может аргументировано излагать материал;<br>отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при сдаче зачета по практи- ке. |

### 9.3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Термины и определения.

Учет полетного времени для студента.

Обязанности студента по выполнению учебных полетов.

Правила ведения осмотрительности.

Минимальные метеоусловия выполнения учебных полетов.

Последовательность прохождения производственной практики при подготовке по I уровню ПУПП.

Эксплуатационные данные самолета С-172S (DA40NG).

Эксплуатационные ограничения самолета и его силовой установки С-172S (DA40NG).

Особенности конструкции самолета С-172S (DA40NG).

Практическое применение взлетных, посадочных и других летно-технических характеристик, приведенных в эксплуатационной документации.

Предполетная подготовка и планирование полета по маршруту при выполнении полетов по правилам визуальных полетов для авиации общего назначения.

Порядок донесений о местоположении; выполнения полетов в районах с интенсивным воздушным движением.

Порядок установки высотомеров.

Правила ведения радиосвязи и фразеологии радиообмена применитель- но к полетам по правилам визуальных полетов; действия при отказе радиосвя- зи.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики.

а) основная литература:

Программа учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный универ-

ситет гражданской авиации»[Текст]. Практическая часть основной образовательной программы по профилю (специальности) в соответствии с ФГОС./СПбГУ ГА., ООО «Печатное Агентство «Феникс», 2017г. Количество экземпляров - 50 экз.

Руководство по летной эксплуатации учебного самолета DA 40NG (C- 172S). Количество экземпляров - 50 экз.

С.М. Зарубин. Учебное пособие «Пилотажно-навигационный комплекс Garmin 1000 самолетов Cessna -172 S NAV III / DA40NG / DA42NG». Количество экземпляров - 50 экз.

Аэронавигационные паспорта аэродромов и посадочных площадок, используемых для полетов воздушных судов СПбГУ ГА. (ЛТК).

Полетные карты. VFR. 1: 500000.(ЛТК).

Сборники аэронавигационной информации СПбГУ ГА. (ЛТК)

б) дополнительная литература:

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] . Ч.1 / Г. В. Коваленко, А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига. - СПб. : Наука, 2016. - 463с. - ISBN 978-5-02-039599-2. - 630 экз.

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] . Ч.2 : Функционирование системы "Экипаж-автоматизированное воздушное судно" / Г. В. Коваленко. - СПб. Политехника, 2012. - 393 экз.

ФАП-128 «Подготовка и выполнение полетов гражданской авиации Российской Федерации» (утверждены 31.07.2009г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

ФАП-147 «Требования к членам экипажа воздушных судов, специали- стам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации» (утверждены 12.09.2008г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный. .

ФП-138 «Федеральные правила использования воздушного простран- ства Российской Федерации». (утверждены 11.03.2010г.). [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

ФАП-362 «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном простран- стве Российской Федерации». (утверждены 26.09.2012г.). [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компа- нии Консультант Плюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный.

## 12. Материально-техническая база производственной практики

Материально-техническая база производственной практики включает в себя:

Сертифицированные по всем необходимым видам обеспечения по-

летов аэродромы Бугульма, Орск, Бегишево, используемые на договорных условиях в качестве аэродромов базирования.



Лётный центр «Бугуруслан» - на базе учебных аэродромов Бугурус- ланского лётного училища ГА (колледжа) – филиала ФГБОУ ВО «Санкт- Петербургский государственный университет гражданской авиации».

Тренажерный центр СПбГУ ГА. Тренажеры самолетов FNPT II C- 172S – 9 экз., FNPT II DA 40NG – 8 экз.

Программа учебно-летной практики на летном тренажере составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальность): 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» Специализация «Организация летной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»,
*« 15 » мая 2023 года*, протокол *№ 11*

Разработчики:

Шаров А. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика*)

И. о. заведующего кафедрой№ 21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы*)

Программа согласована: Руководитель ОПОП ВО:

Донец С. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы*)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета *« 29 » мая 2023 года*, протокол *№ 8*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## Учебно-летная практика на летном тренажере (уровень 2)

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Цели учебной практики**

Целью учебно-летной практики (далее – практика) на летном тренажере является получение профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности и выполнения полетов на летных тренажерах воздушных судов (получение опыта эксплуатации воздушного судна для выполнения полетов до уровня коммерческого пилота на однодвигательном самолете С-172S (DA40NG).

Обучающийся по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация», профилю «Летная эксплуатация гражданских воздушных судов» готовится на практике к эксплуатационно-технологической деятельности.

Примечание.

Учебная практика проводится согласно «Программы учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденной ФАВТ 18.04.2017г. (далее - ПУПП).

**Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики являются:

обеспечение связи и соединения теоретических основ обучения и практической профессиональной деятельности;

формирование новых и совершенствование полученных практических навыков и умений на летном тренажере, грамотной и безопасной эксплуатации воздушного судна, его силовой установки и систем, включая радио- и электросветотехническое оборудование, систему автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов для выполнения полетов по уровню коммерческого пилота на однодвигательном самолете С-172S (DA40NG);

**Формы и способы проведения производственной практики**

Форма проведения производственной практики – дискретная: в 6-ом семестре (сначала в 4-ом семестре затем в 7 семестре).

Способ проведения практики - стационарный (проводится инструкторским составом ЛТК на базе отделения летных тренажеров Университета в соответствии с расписанием тренажерной подготовки в ходе теоретического обучения).

## 4 Перечень планируемых результатов

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

| Перечень, код и наименование компетенций | Перечень планируемых результатов обучения на производственной практике |
|---|---|
| **ОПК-3.** Способен к анализу социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта | **Знает**<br>основные социально-экономические показатели, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта<br>**Умеет**<br>применять основные социально-экономические показатели, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта, в своей профессиональной деятельности<br>**Владеет**<br>навыками анализа и применения основных социально-экономические показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта, в своей профессиональной деятельности |
| **ОПК-5.** Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **Знает**<br>способы формулировки и решений задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>**Умеет**<br>формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>**Владеет**<br>навыками в решении задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- |

| Перечень, код и наименование компетенций | Перечень планируемых результатов обучения на производственной практике |
|---|---|
| | коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| **ПК-1.** Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | **Знает**<br>нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.<br><br>**Умеет**<br>применять эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушном судне соответствующего вида и типа.<br><br>**Владеет**<br>навыками летной эксплуатации воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2.** Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | **Знает**<br>требования, предъявляемые к частному пилоту.<br><br>**Умеет**<br>соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту.<br><br>**Владеет**<br>навыками применения знаний и умений, требуемых для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ОПК-3** | **Способен к анализу социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта** |
| **ИД$_{опк}$** | Знает и понимает сущность основных социально-экономических показателей деятельности предприятий воздушного транспорта. |
| **ИД$_{опк}$** | Анализирует социально-экономические показатели деятельности предприятий воздушного транспорта с учетом специфики их функционирования. |
| **ОПК-5** | **Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности** |
| **ИД$_{опк}$** | Применяет современные библиотечно-информационные технологии для поиска, сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи. |
| **ИД$_{опк}$** | Учитывает требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных в процессе решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий. |
| **ПК-1.** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| ИД$^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. |
| ИД$^{2}_{ПК1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| ИД$^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| ИД$_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| ИД$^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Знать:

источники нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности

нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.

требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.

Уметь:

использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности

применять эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушном судне соответствующего вида и типа.

соблюдать требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.

Владеть:

навыками применения нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности

навыками летной эксплуатации воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.

навыками применения знаний и умений, требуемых для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.

## 5. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимся, при изучении следующих обеспечивающих дисциплин (модулей) и практик:

аэронавигация;
бортовые информационно-управляющие системы;
радиотелеграфная азбука;
правила подготовки и выполнения полетов;
учебная аэронавигационная тренажерная подготовка;
аэродинамика и динамика полёта;
профессионально-ориентированный авиационный английский язык;
летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 1;
летная эксплуатация однодвигательного учебного самолета тип 2;
летная подготовка.

Учебная практика является обеспечивающей для дисциплин (модулей), практик:

управление воздушным движением;
летная эксплуатация;

экзамен по модулю "Профессиональный модуль 3: Изучение двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации";

практическая аэродинамика двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;

лётная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;

летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;

электрооборудование двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;

приборное оборудование двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;

радиооборудование двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG

руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;

учебная аэронавигационная тренажерная подготовка;

правила полетов;

безопасность полетов;

радиотехническое оборудование аэродромов;

технический английский авиационный язык;

аэродромы и аэропорты;

летная подготовка;

Учебная практика «Учебно-летная практика на летном тренажере» проводится в 6 семестре.

**Объем производственной практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 1 зачетную единицу, продолжительность 36 академических часов.

Примечание:

Время прохождения тренажерной подготовки в летной книжке студента указывается в астрономических часах и должно соответствовать ПУПП (II уровень, раздел 3.1 «Подготовка на самолете DA-40NG (C-172S) до уровня коммерческого пилота», Таблица 3.1.1. «Налет по модулям II уровня», Модуль 6. Тренировка на летном тренажере).

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

**Рабочий график (план) проведения производственной практики**

| Этапы (разделы) практики | Содержание этапа (раздела) практики |
|---|---|
| 1. Подготовительный этап. | Оформление и выдача необходимых документов для прохождения практики, в т.ч. предоставление ПУПП обучающемуся в электронной информационно-образовательной |

| | |
|---|---|
| | среде.<br>Проведение инструктажа по технике безопасности. Уяснение задания на практику.<br>Самостоятельное повторение необходимых разделов РЛЭ ВС в зависимости от задач и упражнений ПУПП. |
| 2. Основной этап. | Ознакомление с порядком прохождения практики и распорядком дня в тренажерном центре.<br>Прохождение подготовки согласно ПУПП по модулю подготовки:<br>Самостоятельное повторение необходимых разделов РЛЭ ВС в зависимости от задач и упражнений ПУПП.<br>В свободное от полетов на тренажере время изучаются нормативные документы, эксплуатационные и распорядительные документы по тематике типовых контрольных заданий для проведения промежуточной аттестации.<br>Подведение итогов выполнения программы I уровня.<br>Оформление необходимой документации по прохождению практики (рабочая тетрадь, летная книжка).<br>Подготовка к сдаче зачета с оценкой по тематике типовых контрольных заданий для проведения промежуточной аттестации. |
| 3. Итоговый этап. | Сдача зачета с оценкой руководителю практики. |

**Формы отчетности производственной практики**

Формами отчетности являются:
летная книжка студента-пилота;
рабочая тетрадь студента-пилота.

Летная книжка студента-пилота заполняется в соответствии с Правилами заполнения, которые являются неотъемлемой ее частью и после практики хранится в штабе ЛТК.

Рабочая тетрадь студента ведется им лично в соответствии с указаниями командно-летного и инструкторского состава и хранится после практики в штабе ЛТК.

## . Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающегося по практике

### Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по итогам производственной практики

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций обучающегося, используются следующие действующие документы:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок);

Положение о порядке организации проведения практики обучающихся, получающих образование по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

«Программа учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденной ФАВТ 18.04.2017г.

**Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающегося**

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

| Шкала оценивания | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| «Отлично» | обучающийся имеет оценки не ниже чем «хоро- шо», а по результатам 9 тренировочных упражнений и более «отлично» согласно ПУПП (всего 12 упраж- нений);<br>обучающийся глубоко и всесторонне усвоил мате- риал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>делает выводы и обобщения;<br>обучающийся четко выделяет основные результа- ты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся точно и грамотно использует про- |

| | |
|---|---|
| | фессиональную терминологию при сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Хорошо» | обучающийся имеет оценки не ниже чем «хорошо» по результатам всех тренировочных упражнений согласно ПУПП (всего 12 упражнений);<br>обучающийся всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>делает выводы и обобщения;<br>обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Удовлетворительно» | обучающийся имеет оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам не более 8 тренировочных упражнений (остальные не менее чем на «хорошо») согласно ПУПП (всего 14 упражнений);<br>обучающийся усвоил материал при прохождении практики;<br>излагает его и делает выводы не четко;<br>обучающийся недостаточно точно выделяет ос- новные результаты своей профессиональной дея- тельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся не использует профессиональную терминологию при сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Неудовлетворительно» | обучающийся имеет оценки «неудовлетворительно» по результатам одного и более тренировочных упражнений согласно ПУПП (всего 12 упражнений);<br>обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;<br>обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся не может аргументировано излагать материал;<br>отсутствует четкость в ответах обучающегося на |

| | |
|---|---|
| | поставленные вопросы (контрольные задания);<br>— обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при сдаче зачета по практи- ке. |

**Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

Термины и определения.

Учет полетного времени для студента.

Обязанности студента по выполнению учебных полетов.

Правила ведения осмотрительности.

Минимальные метеоусловия выполнения учебных полетов.

Последовательность прохождения практики при подготовке по II уровню ПУПП.

Эксплуатационные данные самолета DA40NG (C-172S).

Эксплуатационные ограничения самолета и его силовой установки DA40NG (C-172S).

Особенности конструкции самолета DA40NG (C-172S).

Принципы эксплуатации и работы силовой установки, систем и прибор- ного оборудования самолета DA40NG (C-172S).

Предполетная подготовка и планирование полета по маршруту при выполнении полетов по правилам полетов по приборам.

Порядок установки высотомеров.

Правила ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов, полетов по приборам и действий при отказе радиосвязи.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики.

а) основная литература:

Программа учебной и производственной практики подготовки коммерче- ских пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации»[Текст]. Практическая часть основной образовательной программы по профилю (специальности) в соответствии с ФГОС./СПбГУ ГА., ООО «Печатное Агентство «Феникс», 2017г. Количество экземпляров - 50 экз.

Руководство по летной эксплуатации учебного самолета DA 40NG (C- 172S). Количество экземпляров - 50 экз.

С.М. Зарубин. Учебное пособие «Пилотажно-навигационный комплекс Garmin 1000 самолетов Cessna -172 S NAV III / DA40NG / DA42NG». Количество экземпляров - 50 экз.

Аэронавигационные паспорта аэродромов и посадочных площадок, используемых для полетов воздушных судов СПбГУ ГА. (ЛТК).

Полетные карты. VFR. 1: 500000.(ЛТК).

Сборники аэронавигационной информации СПбГУ ГА. (ЛТК)

б) дополнительная литература:

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] . Ч.1 / Г. В. Коваленко, А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига. - СПб. : Нау- ка, 2016. - 463с. - ISBN 978-5-02-039599-2. - 630 экз.

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] . Ч.2 : Функционирование системы "Экипаж-автоматизированное воздушное судно" / Г. В. Коваленко. - СПб. Политехника, 2012. - 393 экз.

ФАП-128 «Подготовка и выполнение полетов гражданской авиации Российской Федерации» (утверждены 31.07.2009г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

ФАП-147 «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации» (утверждены 12.09.2008г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный. .

ФП-138 «Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации». (утверждены 11.03.2010г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

ФАП-362 «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространст- ве Российской Федерации». (утверждены 26.09.2012г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация [Электрон- ный ресурс]. Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный.

## 12. Материально-техническая база практики

Материально-техническая база практики включает в себя:

Сертифицированные по всем необходимым видам обеспечения поле- тов аэродромы Бугульма, Орск, Бегишево, используемые на договорных условиях в качестве аэродромов базирования.

Лётный центр «Бугуруслан» - на базе учебных аэродромов Бугурус- ланского лётного училища ГА (колледжа) – филиала ФГБОУ ВО «Санкт-

Петербургский государственный университет гражданской авиации».

Тренажерный центр СПбГУ ГА. Тренажеры самолетов FNPT II C- 172S – 9 экз., FNPT II DA 40NG – 8 экз.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета *« 29 » мая 2023 года*, протокол *№ 8* Программа учебно-летной практики на летном тренажере составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальность): 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» Специализация «Организация летной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»,
*« 15 » мая 2023 года*, протокол *№ 11*

Разработчики:

Шаров А. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика*)

И. о. заведующего кафедрой№ 21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы*)

Программа согласована: Руководитель ОПОП ВО:

Донец С. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы*)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета *« 29 » мая 2023 года*,
протокол *№ 8*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## Учебно-летная практика на летном тренажере (уровень 3)

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Цели учебной практики**

Целью учебно-летной практики (далее – практика) на летном тренажере является получение профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности и выполнения полетов на летных тренажерах воздушных судов (получение опыта эксплуатации воздушного судна, для выполнения полетов по уровню коммерческого пилота на двух двигательном самолете Diamond 42NG (DA42NG).

Обучающийся по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация», профилю «Летная эксплуатация гражданских воздушных судов» готовится на практике к эксплуатационно-технологической деятельности.

Примечание.

Производственная практика проводится согласно «Программы учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденной ФАВТ 18.04.2017г. (далее - ПУПП).

**Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики являются:

обеспечение связи и соединения теоретических основ обучения и практической профессиональной деятельности;

изучение технологии прохождения предварительной и предполетной подготовок в составе многочленного экипажа;

формирование новых и совершенствование полученных практических навыков и умений грамотной и безопасной эксплуатации воздушного судна, его силовых установок и систем, включая радио- и электро-светотехническое оборудование, систему автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов для выполнения полетов по уровню коммерческого пилота на двух двигательном самолете DA42NG;

формирование и получение практических навыков и умений эксплуатации двух двигательного самолета DA42NG для выполнения полетов по уровню коммерческого пилота в качестве командира воздушного судна многочленного экипажа.

**Формы и способы проведения производственной практики**

Форма проведения производственной практики – дискретная: в 7-ом семестре (ранее в 4-ом и 6 семестрах).

Способ проведения практики - стационарный (проводится инструкторским составом ЛТК на базе отделения летных тренажеров Университета в соответствии

с расписанием тренажерной подготовки в ходе теоретического обучения).

## 4 Перечень планируемых результатов

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

| Перечень, код и наименование компетенций | Перечень планируемых результатов обучения на производственной практике |
|---|---|
| **ОПК-3.** Способен к анализу социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта | **Знает**<br>основные социально-экономические показатели, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта<br>**Умеет**<br>применять основные социально-экономические показатели, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта, в своей профессиональной деятельности<br>**Владеет**<br>навыками анализа и применения основных социально-экономические показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта, в своей профессиональной деятельности |
| **ОПК-5.** Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **Знает**<br>способы формулировки и решений задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>**Умеет**<br>формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>**Владеет**<br>навыками в решении задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической |

| Перечень, код и наименование компетенций | Перечень планируемых результатов обучения на производственной практике |
|---|---|
| | культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| **ПК-1.** Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | **Знает**<br>нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.<br>**Умеет**<br>применять эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушном судне соответствующего вида и типа.<br>**Владеет**<br>навыками летной эксплуатации воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2.** Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | **Знает**<br>требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>**Умеет**<br>соблюдать требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>**Владеет**<br>навыками применения знаний и умений, требуемых для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ОПК-3** | **Способен к анализу социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта** |
| **ИД$_{ОПК}$** | Знает и понимает сущность основных социально-экономических показателей деятельности предприятий воздушного транспорта. |

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ИД$_{опк}$** | Анализирует социально-экономические показатели деятельности предприятий воздушного транспорта с учетом специфики их функционирования. |
| **ОПК-5** | **Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности** |
| **ИД$_{опк}$** | Применяет современные библиотечно-информационные технологии для поиска, сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи. |
| **ИД$_{опк}$** | Учитывает требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных в процессе решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий. |
| **ПК-1.** | **Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.** |
| ИД$^{1}_{ПК1}$ | Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания. |
| ИД$^{2}_{ПК1}$ | Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов. |
| ИД$^{3}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документациейвоздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| ИД $_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту. |
| ИД$^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

**Планируемые результаты изучения на этапе учебной практики**

Знать:

источники нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности

нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.

требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.

Уметь:

использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности

применять эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушном судне соответствующего вида и типа.

соблюдать требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.

Владеть:

навыками применения нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности

навыками летной эксплуатации воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.

навыками применения знаний и умений, требуемых для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.

## 5. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимся, при изучении следующих обеспечивающих дисциплин:

аэропорты и аэродромы;
летная подготовка;
учебно-летная практика на летном тренажере;
управление воздушным движением;
летная эксплуатация;
практическая аэродинамика двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;
лётная эксплуатация планера и систем двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;
летная эксплуатация силовой установки двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;
электрооборудование двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;
приборное оборудование двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;
радиооборудование двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;
руководство по летной эксплуатации двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG;
учебная аэронавигационная тренажерная подготовка;
правила полетов;
технический английский авиационный язык;
экзамен по модулю "Профессиональный модуль 3: Изучение двух двигательного учебного самолета Daimond 42NG. Уровень коммерческого пилота гражданской авиации".

Учебная практика является обеспечивающей для дисциплин, практик:

воздушное право;

летная подготовка;

метеорологическое обеспечение воздушных судов;

Учебная практика «Учебно-летная практика на летном тренажере» проводится в 7 семестре.

**Объем учебной практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 1 зачетную единицу, продолжительность 36 академических часов.

Примечание:

Время прохождения наземной и летной подготовки указано в астрономических часах и должно соответствовать ПУПП (раздел «III уровень, «Подготовка на самолете DA-42NG по уровню коммерческого пилота с последующей выдачей свидетельства с квалификационными отметками «полеты по приборам» и «самолет многодвигательный сухопутный», Таблица 4.1.1. «Налет по модулям III уровня», Модуль 12. Тренировка на летном тренажере).

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

**Рабочий график (план) проведения производственной практики**

| Этапы (разделы) практики | Содержание этапа (раздела) практики |
|---|---|
| 1. Подготовительный этап. | Оформление и выдача необходимых документов для прохождения практики, в т.ч. предоставление ПУПП обучающемуся в электронной информационно-образовательной среде.<br>Проведение инструктажа по технике безопасности. Уяснение задания на практику.<br>Самостоятельное повторение необходимых разделов РЛЭ ВС в зависимости от задач и упражнений ПУПП. |
| 2. Основной этап. | Ознакомление с порядком прохождения практики и распорядком дня в тренажерном центре.<br>Прохождение подготовки согласно ПУПП по модулю подготовки:<br>Самостоятельное повторение необходимых разделов РЛЭ ВС в зависимости от задач и упражнений ПУПП.<br>В свободное от полетов на тренажере время |

| | |
|---|---|
| | изучаются нормативные документы, эксплуатационные и распорядительные документы по тематике типовых контрольных заданий для проведения промежуточной аттестации.<br>Подведение итогов выполнения программы I уровня.<br>Оформление необходимой документации по прохождению практики (рабочая тетрадь, летная книжка).<br>Подготовка к сдаче зачета с оценкой по тематике типовых контрольных заданий для проведения промежуточной аттестации. |
| 3. Итоговый этап. | Сдача зачета с оценкой руководителю практики. |

**Формы отчетности производственной практики**

Формами отчетности являются:
летная книжка студента-пилота;
рабочая тетрадь студента-пилота.

Летная книжка студента-пилота заполняется в соответствии с Правилами заполнения, которые являются неотъемлемой ее частью и после практики хранится в штабе ЛТК.

Рабочая тетрадь студента ведется им лично в соответствии с указаниями командно-летного и инструкторского состава и хранится после практики в штабе ЛТК.

**. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттеста- ции обучающегося по практике**

**. Методические рекомендации по проведению процедуры оценива- ния знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по итогам производственной практики**

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций обучающегося, используются:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт--Петербургский государственный университет гражданской авиации», обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета (формы, периодичность и порядок);

Положение о порядке организации проведения практики обучающихся, получающих образование по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

«Программа учебной и производственной практики подготовки коммерческих пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденной ФАВТ 18.04.2017г.

### 9.2. Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающегося

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

| Шкала оценивания | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| «Отлично» | обучающийся имеет оценки не ниже чем «хоро- шо», а по результатам 13 тренировочных упражне-ний и более «отлично» согласно ПУПП (всего 17 упражнений);<br>обучающийся глубоко и всесторонне усвоил мате- риал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>делает выводы и обобщения;<br>обучающийся четко выделяет основные результа-ты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Хорошо» | обучающийся имеет оценки не ниже чем «хорошо» по результатам всех тренировочных упражнений согласно ПУПП (всего 17 упражнений);<br>обучающийся всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>делает выводы и обобщения;<br>обучающийся выделяет основные результаты сво-ей профессиональной деятельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на |

| | |
|---|---|
| | поставленные вопросы (контрольные задания);<br>— обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Удовлетворительно» | обучающийся имеет оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам не более 9 тренировочных упражнений (остальные не менее чем на «хорошо») согласно ПУПП (всего 14 упражнений);<br>обучающийся усвоил материал при прохождении практики;<br>излагает его и делает выводы не четко;<br>обучающийся недостаточно точно выделяет ос- новные результаты своей профессиональной дея- тельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся не использует профессиональную терминологию при сдаче зачета с оценкой по практике. |
| «Неудовлетворительно» | обучающийся имеет оценки «неудовлетворительно» по результатам одного и более тренировочных упражнений согласно ПУПП (всего 17 упражнений);<br>обучающийся не усвоил материал при прохожде-нии практики;<br>обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся не может аргументировано излагать материал;<br>отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы (контрольные задания);<br>обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при сдаче зачета по практи- ке. |

### 9.3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Термины и определения.

Учет полетного времени для студента.

Обязанности студента по выполнению учебных полетов.

Правила ведения осмотрительности.

Минимальные метеоусловия выполнения учебных полетов.

Последовательность прохождения практики при подготовке по III уровню ПУПП.

Эксплуатационные данные самолета DA42NG.

Эксплуатационные ограничения самолета и его силовой установки DA42NG.

Особенности конструкции самолета DA42NG.

Принципы эксплуатации и работы силовой установки, систем и прибор- ного оборудования самолета DA42NG.

Предполетная подготовка и планирование полета по маршруту при выполнении полетов по правилам полетов по приборам.

Порядок установки высотомеров.

Правила ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов, полетов по приборам и действий при отказе радиосвязи.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

а) основная литература:

Программа учебной и производственной практики подготовки коммерче- ских пилотов в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации»[Текст]. Практическая часть основной образовательной программы по профилю (специальности) в соответствии с ФГОС./СПбГУ ГА., ООО «Печатное Агентство «Феникс», 2017г. -50 экз.

Руководство по летной эксплуатации учебного самолета DA42NG - 50экз.

С.М. Зарубин. Учебное пособие «Пилотажно-навигационный комплекс Garmin 1000 самолетов Cessna -172 S NAV III / DA40NG / DA42NG». - 50экз.

Аэронавигационные паспорта аэродромов и посадочных площадок, используемых для полетов воздушных судов СПбГУ ГА. (ЛТК).

Полетные карты. VFR. 1: 500000.(ЛТК).

Сборники аэронавигационной информации СПбГУ ГА. (ЛТК)

б) дополнительная литература:

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: Учеб. пособ. для вузов. Допущ.УМО [Текст] . Ч.1 / Г. В. Коваленко, А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига. - СПб. : Наука, 2016. - 463с. - ISBN 978-5-02-039599-2. - 630 экз.

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: Учеб.пособ.для вузов. Допущ. УМО [Текст] . Ч.2 : Функционирование системы "Экипаж-автоматизированное воздушное судно" / Г. В. Коваленко. - СПб. Политехника, 2012. - 393 экз.

ФАП-128 «Подготовка и выполнение полетов гражданской авиации Российской Федерации» (утверждены 31.07.2009г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

ФАП-147 «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации» (утверждены 12.09.2008г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный. .

ФП-138 «Федеральные правила использования воздушного пространства

Российской Федерации». (утверждены 11.03.2010г.). [Электронный ресурс] - Ре- жим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный..

ФАП-362 «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространст- ве Российской Федерации». (утверждены 26.09.2012г.). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный..

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин- тернет»:

Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация [Электрон- ный ресурс]. Режим доступа: http://www.favt.ru/, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно- справочные и поисковые системы:

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: официальный сайт компанииКонсультант Плюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный.

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный.

## 11. Материально-техническая база практики

Материально-техническая база практики включает в себя:
Сертифицированные по всем необходимым видам обеспечения полетов аэро- дромы Бугульма, Орск, Бегишево, используемые на договорных условиях в качестве аэродромов базирования.
Лётный центр «Бугуруслан» - на базе учебных аэродромов Бугурусланского лётного училища ГА (колледжа) – филиала ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации».
Тренажерный центр СПбГУ ГА. Тренажеры самолетов FNPT II DA42NG – 5 экз.
Летно-технический комплекс СПбГУ ГА. Самолеты DA42NG – 21 экз.

Программа учебно-летной практики на летном тренажере составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальность): 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» Специализация «Организация летной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации», *« 15 » мая 2023 года*, протокол *№ 11*

Разработчики:

Шаров А. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика*)

И. о. заведующего кафедрой№ 21

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы*)

Программа согласована: Руководитель ОПОП ВО:

Донец С. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы*)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета *« 29 » мая 2023 года*, протокол *№ 8*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

## Преддипломная практика

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Цели преддипломной практики**

Целями преддипломной практики являются:

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в процессе обучения в СПб ГУГА, приобретение практических навыков, необходимых для последующей работы, путем непосредственного участия в работе предприятий в области 17 Транспорт в сфере организации, выполнения, обеспечения и обслуживания полетов воздушных судов.

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и организуется после освоения теоретического курса и успешного прохождения обучающимися всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки (профилю), специальности (специализации).

Сбор материала для написания выпускной квалификационной работы.

**Задачи преддипломной практики**

Основными задачами практики являются:

Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении основных дисциплин ОПОП ВО;

Изучение и анализ организационной структуры авиапредприятия и взаимосвязи летного подразделения с другими службами;

Практическое закрепление технологии прохождения предварительной и предполетной подготовки в авиапредприятии;

Порядок выполнения полета по конкретной воздушной трассе, особенности летной эксплуатации, навигации и функционирования систем воздушного судна;

Порядок проведения послеполетного разбора и анализ выполненного полета.

**Формы и способы проведения преддипломной практики**

Форма проведения преддипломной практики - непрерывная.

Способами проведения практики являются:

Стационарный - тренажерный центр СПбГУГА им. А.А. Новикова, кафедры, подразделения, лаборатории СПбГУГА им. А.А. Новикова, научно-исследовательские организации и учреждения, конструкторские бюро, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выпускной квалификационной работой и обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Выездной - практика в сторонних организациях осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми указанные организации обязаны предоставить места для прохождения практики студентами вузов.

**Перечень планируемых результатов**

Процесс прохождения преддипломной практики направлен формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| ОПК-1 | Способен работать с готовыми программными продуктами и стандартными программными средствами при решении профессиональных задач |
| ИД$^1$ОПК1 | Ориентируется в пакетах прикладных программ, работает со стандартными программными средствами |
| ИД$^2$ОПК1 | Выбирает и использует стандартные программные средства для решения поставленных задач, в том числе в сфере профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | Способен формулировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ИД$^1$ОПК2 | Применяет современные библиотечно-информационные технологии для поиска, сбора и анализа информации, необходимой для решения типовых задач, в том числе в профессиональной сфере |
| ИД$^2$ОПК2 | Соблюдает требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных с применением информационно-коммуникационных технологий в процессе решения типовых задач, в том числе в профессиональной сфере |
| ОПК-3 | Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ИД$^1$ОПК3 | Осуществляет поиск и выбор решения проблем, возникающих в результате отклонений от стандартных условий |
| ИД$^2$ОПК3 | Оценивает последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности |
| ОПК-4 | Способен использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности |
| ИД$^1$ОПК4 | Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности |
| ИД$^2$ОПК4 | Соблюдает требования нормативных правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности |
| ОПК-6 | Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности, в том числе с использованием стандартных программных средств |
| ИД$^1$ОПК6 | Знает и понимает основные законы математики и естественных наук и важность их использования в профессиональной деятельности |
| ИД$^2$ОПК6 | Использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет стандартные программные средства |

| | |
|---|---|
| ОПК-7 | Способен использовать основные методы защиты персонала организаций и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| ИД$^1$ОПК7 | Оценивает возможные последствия антропогенного воздействия на окружающую среду аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| ИД$^2$ОПК7 | Знает, выбирает и готов использовать основные методы защиты персонала организаций и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| ОПК-8 | Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности |
| ИД$^1$ОПК8 | Оценивает негативные экологические последствия деятельности авиапредприятий на окружающую среду, может применять для их минимизации технические средства и технологии |
| ИД$^2$ОПК8 | Знает основы обеспечения безопасности и способы улучшения условий труда в профессиональной деятельности, может применять технические средства и технологии для решения этих задач |
| ОПК-9 | Способен реализовывать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности |
| ИД$^1$ОПК9 | Понимает важность сохранения и защиты экосистемы, определяет основные факторы негативного влияния воздушного транспорта на экосистему |
| ИД$^2$ОПК9 | Осуществляет выбор средств и технологий, планирует мероприятия по обеспечению экологической безопасности при решении профессиональных задач |
| ПК-1 | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией |
| ИД$^1$ПК1 | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных |
| ПК-2 | Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна |
| ИД$^2$ПК2 | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| ИД$^3$ПК2 | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов |
| ПК-3 | Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |
| ИД$^1$ПК3 | Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |

| | |
|---|---|
| ИД$^2$ПК3 | Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета |
| ПК-4 | Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов |
| ИД$^1$ПК4 | Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов |
| ИД$^2$ПК4 | Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов |

Планируемые результаты изучения:

**Знать:**

мотивы поведения и способы развития делового поведения персонала, причины возникновения конфликтов и способы управления конфликтами в организации;

правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности;

классификацию автоматизированных систем управления;

требования законодательства и нормативно-правовых актов Российской Федерации в области авиации и использования воздушного пространства;

методами организации, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ;

использовать совокупность структур, методик, процессов и ресурсов систем менеджмента качества в практической деятельности;

основы системы и структуру органов государственного регулирования использования воздушного пространства, государственного регулирования деятельности в области авиации, государственного контроля за деятельностью в области авиации и контроля за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства;

методы и технологии применения автоматизированных систем управления в профессиональной деятельности;

методы, сбора и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности;

характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;

методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

принципы, методы и процедуры обеспечения безопасности полётов;

цели и задачи обеспечения безопасности полётов;

системы координат, используемые в пилотажно-навигационных комплексах;

систему воздушного законодательства;

практику применения актов воздушного законодательства;

роль метрологии, стандартизации и сертификации, повышения качества продуктов и услуг;

основы эксплуатационного содержания объектов инфраструктуры аэропортов;

основные технологические процессы в аэропортах;

цели ,порядок разработки и содержание технических регламентов.

**Уметь:**

прогнозировать и планировать потребность в персонале;

применять законодательные и нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности жизнедеятельности;

применять автоматизированные системы управления в профессиональной деятельности;

соблюдать требования воздушного законодательства и нормативно-правовых актов Российской Федерации, устанавливающие и регулирующие деятельность в области использования воздушного пространства и деятельность в области авиации;

применять нормативные документы по стандартизации, сертификации, декларированию соответствия в конкретных областях авиационной деятельности;

правильно применять нормы в профессиональной деятельности;

выполнять мероприятия, направленные на обеспечение безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;

оценивать качество и результативность труда персонала;

определять аэронавигационные данные, необходимые для ввода в пилотажно-навигационные комплексы;

применять нормативные правовые документы по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;

способность и готовность организовывать, выполнять, обеспечивать и обслуживать полеты воздушных судов;

соблюдать требования, предъявляемые к аэродромам и аэропортам;

применять нормативно-правовые документы в области воздушных перевозок и авиационных работ в профессиональной деятельности;

выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий и жизнедеятельности.

**Владеть:**

приёмами и методами работы с персоналом;

методами оценки качества и результативности труда персонала;

навыками применения нормативно-правовых документов по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;

методами и технологией применения автоматизированных систем управления профессиональной деятельности;

навыками применения законодательных и нормативно-правовых актов Российской Федерации по авиационной безопасности профессиональной деятельности;

методами организации, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ;

навыками учёта данных о лётно-технических характеристиках воздушных судов при решении профессиональных задач;

навыками использования основных положений технического регулирования и управления качеством практической деятельности;

навыками применения норм воздушного права в профессиональной деятельности;

законодательными и нормативными правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;

методами и процедурами обеспечения безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;

навыками преобразования абсолютных высот в относительные;

владеть правилами воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов.

**Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО**

Преддипломная практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин, практик:

Безопасность полетов (6)

Психология в профессиональной деятельности (7)

Авиационная безопасность (7)

Воздушное право (8)

Экология (9)

Экономика отрасли (9)

Безопасность жизнедеятельности (9)

Организация авиационных работ (8)

Организация лётной работы (7)

Аварийно-спасательная подготовка (7)

Аэронавигационное обеспечение полетов (8)

Учебная аэронавигационная тренажерная практика (7)

Учебно-летная практика на летном тренажере (7)

Летная подготовка (8)

Преддипломная практика проводится в 9 семестре.

**Объем преддипломной практики**

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность - 4 недели и 216 академических часов.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

## Рабочий график (план) проведения преддипломной практики

| Этапы (разделы) практики | Содержание этапа (раздела) практики |
|---|---|
| Подготовительный этап. | Оформление и выдача обучающемуся необходимых документов для прохождения практики, в т.ч. предоставление Программы преддипломной практики в электронной информационно-образовательной среде.. |
| Основной этап.<br><br>«Прохождение производственной практики Авиакомпании» | Ознакомление с порядком проведения практики и распорядком дня.<br>Изучение:<br>требований нормативных актов уполномоченных органов ГА РФ, РПП, руководящих документов, регламентирующих деятельность летной службы АК, внутренних нормативных документов СМК, документов по управлению БП и авиационной безопасностью;<br><br>организации, подготовки и допуска КВС к инструкторской работе;<br><br>организацию в АК всех видов профессиональной подготовки и переподготовки ЧЛЭ, подготовки пилотов-инструкторов на получение допуска к проверкам лётного состава;<br><br>организацию методической работы с КАЭ по обучению их практике руководства и воспитанию лётного состава;<br><br>организацию сезонной подготовки лётного состава АК, и предварительной подготовки экипажей к полётам в ожидаемых условиях;<br><br>организацию производственной деятельности АК в соответствии с применимыми положениями и стандартами, направленную на обеспечение высокого уровня БП;<br><br>организацию оперативного управления деятельностью АК, работу ЦУП (оперативный контроль, решение возникающих проблем);<br><br>алгоритмы принятия решений относительно допустимости риска выхода параметров полёта за эксплуатационные ограничения;<br><br>организацию и проведение мероприятий по воздействию на риски, связанные с выходом параметров полёта за эксплуатационные ограничения на основе анализа полетной информации.<br><br>Принять участие в:<br><br>проведении отбора и организации переподготовки лётного состава АК и внешних кандидатов на ВС, эксплуатируемые в АК;<br><br>подготовке экипажей к полётам по новым направлениям; |

| Этапы (разделы) практики | Содержание этапа (раздела) практики |
|---|---|
| Основной этап.<br>3 Уровень. «Прохождение производственной практики в качестве КЛО» | планировании работы ЛО по подготовке лётных экипажей для выполнения плана полётов, повышению уровня БП и ОЛР;<br>проведении предварительной подготовки экипажей;<br>проведении разборов в АК и совещаний с КРС АК по вопросам производственной деятельности, обеспечения высокого уровня БП и ОЛР;<br>проведении мероприятий по направлению деятельности ЛО в рамках СУБП в соответствии с РУБП.<br>4*. Выполнять полеты в занимаемой должности по плану работы авиакомпании.<br>Подведение итогов выполнения программы производственной практики. Заполнение дневника практики<br>Подготовка отчета по проведению практики.<br>Подготовка к сдаче зачета с оценкой по тематике типовых контрольных заданий для проведения промежуточной аттестации. |
| 3. Итоговый этап. | Защита практики. Зачет с оценкой. |

Примечание * - пункт 4 только для действующих сотрудников авиакомпаний.

**Формы отчетности**

Формами отчетности являются: письменный отчет о результатах прохождения преддипломной практики, дневник преддипломной практики с отзывом руководителя практики от профильной организации.

Университетом в качестве форм отчетности обучающегося по результатам прохождения преддипломной практики установлены дневник практики и письменный отчет.

Дневник практики обучающегося содержит основные сведения о практике (вид, тип, форма, место проведения, сроки проведения, руководители практики), график прохождения преддипломной практики, содержание и объем проделанной работы, отзыв руководителя практики от организации, памятку обучающемуся о порядке прохождения и отчетности по результатам прохождения преддипломной практики.

Результаты преддипломной практики обучающийся обобщает в форме письменного отчета.

Отчет должен быть написан на материалах объекта практики и по содержанию соответствовать требованиям программы преддипломной практики.

Отчет о выполнении программы практики составляется обучающимся по мере выполнения каждого раздела (этапа). Обучающийся ежедневно делает записи в дневнике, а также подготавливает копии необходимых документов.

Объем отчета (основной текст) 20-25 страниц.

Объем разделов (этапов) отчета о прохождении практики составляет:
Подготовительный раздел (этап) - 8-10 страниц;
Производственный раздел (этап) - 8-10 страниц;
Заключительный раздел (этап) - 4-5 страниц.

Результаты прохождения преддипломной практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. По итогам промежуточной аттестации по преддипломной практике, обучающимся выставляются результаты с внесением соответствующих записей в зачетную ведомость и зачетную книжку.

## Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация по итогам прохождения преддипломной практики проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период прохождения преддипломной практики.

Оценивание результатов практики производится путем проведения зачета с оценкой с обучающимся на основе представленного письменного отчета о результатах прохождения преддипломной практики, дневника преддипломной практики с отзывом руководителя практики от профильной организации.

В ходе зачета с оценкой обучающийся должен устно доложить о запланированных и фактически полученных профессиональных умениях и опыте профессиональной деятельности, навыках по результатам преддипломной практики. На основании зачета с оценкой и представленных документов оценивается степень достижения поставленных целей преддипломной практики.

## Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающихся по итогам прохождения практики

Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования - программам бакалавриата и программам специалитета.

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета.

## Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

| Шкала оценивания. | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|

| | |
|---|---|
| «Отлично» / «Зачтено» | обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>делает выводы и обобщения;<br>содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;<br>обучающийся соблюдает требования к оформлению |

| | |
|---|---|
| | отчета по практике;<br>обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «Хорошо»/ «Зачтено» | обучающийся всесторонне усвоил материал при прохождении практики;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>делает выводы и обобщения;<br>содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;<br>обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;<br>обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «Удовлетворительно»/«Зачтено» | обучающийся усвоил материал при прохождении практики;<br>излагает его и делает выводы не четко;<br>содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему;<br>обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;<br>обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>обучающийся аргументировано излагает материал;<br>присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «Неудовлетворительно» / «Не зачтено» | обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;<br>содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;<br>обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;<br>обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; |

| | |
|---|---|
| | обучающийся не может аргументировано излагать материал;<br>отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |

**Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации**

нормативные и правовые документы летного подразделения эксплуатанта (федеральные авиационные правила, руководство по производству полетов руководства по эксплуатации, инструкции и технологии, определяющие работу летного подразделения эксплуатанта);

должностные инструкции командно-летного и инструкторского состава;

составление оперативных, текущих и стратегических планов работы летного подразделения;

ежедневная подготовка экипажей к выполнению полетов;

техническая учеба с летным составом;

сезонная подготовка и допуск летного состава к работе;

обязанности летного состава при выполнении своих обязанностей контроля работы в летном подразделении эксплуатанта;

ввод в строй вновь принятых пилотов в летной службе эксплуатанта;

проверка к самостоятельной работе после прохождения ввода в строй членов летных экипажей;

сбор и анализ данных, о факторах опасности и риска создающих угрозу безопасности полетов гражданских ВС;

нормативно-правовые документы в области летной работы (ФАП, приказы и др.);

курс подготовки пилота по выходу из сложного пространственного положения;

методы научных исследований в области летной деятельности.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики**

**а) основная литература:**

Алешков, И.И. Решение задач по основам аэронавигации. СПб: Университет ГА, 2009. - 104 с. Количество экземпляров: 215.

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г.В. Коваленко, А.Л. Микинелов, В.Е. Чепига; под ред. Г.В. Коваленко. Часть I. - М.: Наука, 2016. - 463 с. ISBN 978-5-02039599-2. Количество экземпляров: 500.

Коваленко, Г.В. Летная эксплуатация: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г.В. Коваленко. Часть II. Функционирование системы

«экипаж - автоматизированное воздушное судно» - М.: Политехника, 2012. - 354 с. ISBN 978-5-7325-1000-3. Количество экземпляров: 366.

Матвеев, С.С., Донец, С.И. «Безопасность полётов в гражданской авиации». Методическое указание по изучению курса и выполнению контрольной работы., С.С.Матвеев, С.И.Донец, Университет ГА, С.-Петербург, 2019 - 93с. Количество экземпляров: 500.

Митрофанов, М.У. Организация летной работы: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ / М.У. Митрофанов. - СПб.: ГУГА, 2016. - 89 с. Количество экземпляров: 250.

Федеральные авиационные правила №№ 128, 136, 138. Приказы Минтранса России. СПб.: ГУГА - 2015 г. - 178 с. Количество экземпляров: 300.

**б) дополнительная литература:**

Богаткин, О.Г. Авиационная метеорология. Учебник. - СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. - 328 с. Количество экземпляров: 28.

Вовк, В.И. Зональная навигация. [Текст]/ Вовк В.И., Липин А.В., Сарайский Ю.Н. - СПб: ЦАО, 2004. 127 с. Количество экземпляров 60.

Кальченко, А.Г., Митрофанов, М.У. и др. «Управление летной работой» Учебное пособие Часть 1 - 135 с. Санкт-Петербург, 2005. Количество экземпляров:571. Часть 2 - 140 с. Санкт-Петербург, 2005. Количество экземпляров: 570.

Рисухин, В.Н. Высокоавтоматизированный самолет: теория и практика летной эксплуатации / В.Н. Рисухин, С.Г. Тульский, В.В. Козлов, А.В. Кравченко, В.Г. Ципенко; под общ. ред. В.Н. Рисухина и С.Г. Тульского. - М.: Авиационная школа Аэрофлота, 2011. - 280с., ил. - Библиогр.: с. 275-277. ISBN 978-5-905416-01-9. Количество экземпляров: 30.

Сарайский, Ю.Н. Джеппесен: обеспечение качества аэронавигационной информации. [Текст] - Франкфурт: Джеппесен, 2006. - 222 с. Количество экземпляров: 50.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс [Офиц. сайт]. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: http:// www.consultant.ru, свободный.

Глобальный аэронавигационный план на 2016-2030 гг. Doc 9750- AN/963 [Электронный ресурс]. - Изд. 5-е. Монреаль, Канада: ИКАО, 2016. Режим доступа: URL: http://www.icao.int/publications/Documents/9750 5ed en.pdf, свободный.

Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД. Doc 9854, AN/458 [Электронный ресурс]. - Изд. 1-е. Монреаль, Канада: ИКАО, 2005. Режим доступа: URL: http://www.aerohelp.ru/icao, свободный.

Обслуживание воздушного движения. Приложение 11 к Конвенции о международной гражданской авиации. ИКАО [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://airspot.ru/library/book/ikao-prilozhenie- 11-k-konventsii-o-mezhdunarodnov-grazhdanskov-aviatsii-obsluzhivanie-vozdushnogo-dvizheniva, свободный.

Организация воздушного движения[Текст]: Правила аэронавигационного обслуживания. Док. ИКАО 4444 АТМ/501. 15-е изд., 2007, [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.aviadocs.net/icaodocs/Docs/, свободный.

Положение о расследовании авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими ВС (ПРАПИ-98), Постановление Правительства №609 от 18 июня 1998 года, [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.zakonprost.ru/content/base/part/1083873, свободный.

Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации, утверждено приказом Минтранса России от 21 ноября 2005 г. N 139. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://base.garant.ru/189086/, свободный.

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Автоматизированная Информационная Библиотечная Система «МАРК- SQL» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://85.142.11.206/MarcWeb/.

Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://spbguga.com/.

Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// www2.viniti.ru.

Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// www.gpntb.ru.

Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// www.inion.ru.

Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// www.iptran.ru.

КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]

Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/.

Консультативно-аналитическое агентство Безопасность полетов (aviasafety.ru).

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]

Режим доступа: URL: http://elibrary.ru.

Образовательный портал «Науки-онлайн» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.nauki-online.ru.

**Материально-техническая база практики**

Для обеспечения образовательного процесса и в зависимости от вида проводимых занятий используется следующее материально-техническое обеспечение практики.

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| Ауд. 436 «Лаборатория безопасности полётов» . г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, д. 38, л Литера А, А1, А2. | Мультимедийный комплекс ASCREENINGENEERING 425521.010.ТП-МО.ВП |

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения прохождения преддипломной практики, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В Университете имеются компьютерные классы, оборудованные средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Материалы Интернет. Установленное ПО: Mathcad, LabView. Мультимедийный проектор и портативный компьютер, необходимые для представления презентации на защитах выпускных квалификационных работ.

Перечень материально-технического обеспечения для прохождения преддипломной практики включает лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории:

-.учебная лаборатория авиационной метеорологии и метеорологического обеспечения полетов - аудитории 262, 279, 266;

лаборатория управления безопасностью полётов ( аудитория 436), оснащенная мультимедийным комплексом ASCREEN INGENEERING 425521.010.ТП- МО.ВП, плакатами, стендами по безопасности полетов, видеотекой, специализированной библиотекой;

оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет: аудитория 447 и кабинеты 449, 451, компьютерный класс (ауд. 139)..

Все вышеперечисленные помещения, оснащенные компьютерами и оргтехникой, обеспечивают обучающихся во время самостоятельной подготовки рабочими местами с выходом в сеть Интернет, и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используется библиотечный фонд Университета, библиотека, читальный зал с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

**Перечень лицензионного программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| Microsoft Windows Office 2003 Suites | лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года |
| Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 | лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года |
| Microsoft Windows Office Professional Plus 2010 | лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года |
| Microsoft Windows Office Standard 2007 | лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года |
| Microsoft Windows Office Standard 2010 SP1 | лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года |
| Microsoft Windows Office XP Suites | лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года |
| Microsoft Windows 10 Professional | лицензия № 66373655 от 28 января 2016 года |
| Microsoft Windows 7 Professional | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года |
| Microsoft Windows 8.1 Professional | лицензия № 66373655 от 28 января 2016 года |
| Microsoft Windows Server 2003 R2, x32 Ed. | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года |
| Microsoft Windows Server 2003 R2, x64 Ed. | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года |
| Microsoft Windows Server 2008 | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года |
| Microsoft Windows Server Enterprise 2008 R2 | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 | лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года |
| Microsoft Windows Vista | лицензия № 47653847 от 9 ноября 2010 года |
| Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. | лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года |
| ADODE ACROBAT PROFESSIONAL 9 0 | лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года |
| CorelDRAW Graphics Suite X5 Educational | лицензия № 4074026 от 30 ноября 2010 года |
| ABBYY Lingvo x3 | лицензия № AL14 1S1P10 102 от 23 декабря 2010 года |
| ABBYY FineReader 10 Corporate Editional | лицензия № AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года |
| Nero 8 Premium | госконтракт № 9902 от 8.12.2009года ООО «Динамика» |
| Photoshop CS3 | госконтракт № SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика» |

| | |
|---|---|
| Photoshop Extended CS4 11.0 | лицензия № 4400170412 от 13 января 2010 года |
| PROMT Professional 9.0 | госконтракт №SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика» |
| Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS | лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 г |
| Автоматизированная Информационная Библиотечная Система «МАРК-SQL» | Договор № 065/2009-М от 17.09.2009 ЗАО "НПО ИНФОРМ-СИСТЕМА" |
| Программный пакет Multisim 10.1 для моделирования электронных схем | госконтракт №SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика» |
| VFoxProPro 9.0 Win32 ENG | госконтракт №SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика» |
| ForExSal SEASONAL для прогнозирования сезонных и несезонных рядов | госконтракт № 9902 от 8 декабря 2009года ООО «Динамика» |
| KONSI_SWOT_ANALYSIS Программа проведения анализа объектов экономики, техники, персонала и т.д. | госконтракт № 9902 от 8 декабря 2009года ООО «Динамика» |
| Программный комплекс «Планы» для автоматизации планирования учебного процесса вуза | Договор с Лабораторией ММИС № 4189 от 16 мая 2017 года |
| Программный комплекс "КиберДиплом" для автоматизации формирования бланков дипломов | Для ВПО договор № 11424 от 1 ноября 2017 года. Для СПО договор № 11075 от 10 марта 2017 года |
| MATHCAD-14 | лицензия № 2566427 от 27 декабря 2010 года |
| Delphi 7 Enterprise Academic, Named ESD | госконтракт №SBR1010080401-00001346-01 от 13 ноября 2010 года ООО «Динамика» |
| АРМ «Погода» версии 6.14 | Договор № 16-11 от 16 декабря 2011 года Производственный кооператив «Оскар» |
| AXELOT:TMS. Управление транспортом и перевозками | Договор № 11419 от 28 марта 2016 года ООО «Акселот-К» |

При проведении преддипломной практики на базе авиационного предприятия, используются программное обеспечение объекта, методические классы, тренажерные комплексы авиационного предприятия или других предприятий по договору, эксплуатируемые воздушные суда эксплуатанта, другая специальная техника, используемая в процессе прохождения практики.

Программа преддипломной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальность): 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» Специализация «Организация летной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации», *« 15 » мая 2023 года*, протокол *№ 11*

Разработчики:

Шаров А. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика*)

И. о. заведующего кафедрой№ 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»:

к.т.н. Лобарь С. Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика*)

Программа согласована: Руководитель

ОПОП ВО:

Донец С. И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета *« 29 » мая 2023 года*, протокол *№ 8*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» _мая_ 2023 года*

# ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

## Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки по направлению подготовки (специальность) 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» Специализация «Организация летной работы».

Тип задач профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники, освоившие программу специалитета: эксплуатационно-технологический и организационно-управленческий.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

1 Проверка результатов освоения образовательной программы - уровня сформированности компетенций выпускников, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению): 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» Специализация «Организация летной работы» утвержденному приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21 августа 2020 г. № 1086:

***универсальных компетенций (УК):***

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код и наименование универсальных компетенций | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|---|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия | *ИД[1] УК1* Определяет достоверность полученной информации об объекте.<br>*ИД[2] УК1* Формулирует и анализирует познавательное противоречие на основе: целостности объекта; выявления механизмов его функционирования и многообразных связей во внутренней и внешней среде объекта.<br>*ИД[3] УК1* Разрабатывает и оценивает возможные способы решения познавательного противоречия, выбирает из них оптимальный вариант. |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИД1 УК2 Определяет цели, задачи, сроки и ресурсы проекта.<br>ИД2 УК2 Применяет методы и средства для достижения целей проекта на каждом этапе его жизненного цикла. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИД1 УК3 Формирует команду, определяет и ставит перед членами команды цели и задачи для эффективного группового решения профессиональной проблемы.<br>ИД2 УК3 Использует принципы и методы командной работы в процессе группового решения профессиональной проблемы. |

| | | |
|---|---|---|
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИД1 УК4 Ориентируется и осуществляет взаимодействия, в том числе на английском языке, в академическом и профессиональном коммуникативном пространстве<br>ИД2 УК4 Использует современные коммуникативные технологии, в том числе с применением информационно коммуникационных технологий, в академическом и профессиональном взаимодействии. |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | ИД1 УК5 Рассматривает разнообразие культур как результат исторического процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества. ИД2 УК5 Анализирует и учитывает религиозные, политические, деловые, этнические, культурные особенности, участвуя в процессе межкультурных коммуникаций, в том числе на английском языке. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе Здоровье сбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. | ИД1 УК6 Рассматривает профессионально личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе.<br>ИД2 УК6 Реализует приоритеты собственной деятельности, определяя траекторию саморазвития на основе самооценки и непрерывного образования. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение) | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИД1 УК7 ИДУК1 7 Оценивает физическую подготовленность как необходимое условие обеспечения качества жизни и культуры безопасности жизнедеятельности в современном обществе.<br>ИД2 УК7 Приобретает и поддерживает в процессе занятий физической подготовкой уровень развития физических качеств, обеспечивающий полноценную социальную и профессиональную деятельность. |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и | *ИД*$^{1}$ *УК8* Организует свою повседневную жизнь и профессиональную деятельность с учетом принципов экологической безопасности и концепции устойчивого развития современного общества.<br>*ИД*$^{2}$ *УК8* Применяет меры безопасности и правила поведения в опасных условиях, в том числе при угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, принимает обоснованные решения в конкретной опасной ситуации с учётом реально складывающейся обстановки и индивидуальных возможностей. |

| | | |
|---|---|---|
| | возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | *ИД*[3] *УК8* Прогнозирует возможность возникновения опасных ситуаций, проявляет предосторожность в ситуациях неопределенности. |
| Инклюзивная компетентность | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | *ИД*[1] *УК9* Рассматривает инклюзию как необходимое условие развития современного общества**.**<br>*ИД*[2] *УК9* Эффективно взаимодействует в социальной жизни и профессиональной деятельности с людьми с ОВЗ и инвалидами, используя базовые дефектологические знания**.** |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | *ИД*[1] *УК10* Владеет основами экономической и финансовой грамотности, понимает сущность рациональной организации хозяйственной деятельности в современном обществе<br>*ИД2 УК10 Экономически обосновывает принятые решения, в том числе в профессиональной деятельностиб.* |
| Гражданская позиция | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | ИД1 УК11 Оценивает серьезность порождаемых коррупцией проблем и угроз для стабильности и безопасности современного общества.<br>ИД2 УК11 Понимает сущность государственной антикоррупционной политики, в том числе в отраслевой сфере |

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

| Категория (группа) обще-профессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|---|---|
| Правовая профессиональная культура | ОПК-1. Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности | *ИД*[1] *ОПК1* Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности.<br>*ИД*[2] *ОПК1* Соблюдает требования нормативных правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности. |

| | | |
|---|---|---|
| Социальное и техническое управление | ОПК-2 Способен использовать современные концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами для решения задач профессиональной деятельности. | *ИД*[1] *ОПК2* Знает и понимает сущность современных подходов к управлению организацией, определяет специфику управления человеческими ресурсами на предприятиях воздушного транспорта.<br>*ИД*[2] *ОПК2* Решает организационные задачи в профессиональной сфере в рамках выбранной концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами, оценивает результаты управленческих решений. |
| Разработка, принятие и реализация решений | ОПК-3. Способен к анализу социально экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта | *ИД*[1] *ОПК3* Знает и понимает сущность основных социально-экономических показателей деятельности предприятий воздушного транспорта.<br>*ИД*[2] *ОПК3* Анализирует социально экономические показатели деятельности предприятий воздушного транспорта с учетом специфики их функционирования. |
| Разработка, принятие и реализация решений | ОПК-4. Способен к интерпретации и профессиональной оценке ситуаций с учетом установленных критериев, идентификации и формализации проблем, подготовке, принятию и реализации решений в социотехнических системах | *ИД*[1] *ОПК4* Идентифицирует и формализует проблему функционирования социотехнической системы, применяя установленные в профессиональной деятельности критерии.<br>*ИД*[2] *ОПК4* Осуществляет анализ проблемной ситуации, поиск и выработку ее решения, оценку реализации принятого решения с учетом особенностей функционирования социотехнической системы. |
| Разработка, принятие и реализация решений | ОПК-5. Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | *ИД*[1] *ОПК5* Применяет современные библиотечно-информационные технологии для поиска, сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.<br>*ИД*[2] *ОПК5* Учитывает требования информационной безопасности при сборе и интерпретации данных в процессе решения профессиональных задач с применением информационно коммуникационных технологий. |

| | | |
|---|---|---|
| Разработка, принятие и реализация решений | ОПК-6. Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | *ИД¹ ОПК6* Осуществляет поиск и выбор решения как регулярно повторяющихся в профессиональной деятельности проблемных ситуаций, так и проблем, возникающих в результате отклонений от ожидаемого режима деятельности объекта управления.<br>*ИД² ОПК6* Оценивает последствия принятого решения в нестандартной ситуации с учетом распределения ответственности<br>*ИД³ ОПК6* Знает и соблюдает основы безопасного поведения на практических занятиях физической культурой и спортом. |
| Разработка, принятие и реализация решений | ОПК-7. Способен определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений | *ИД¹ ОПК7* Знает и понимает сущность основных показателей эффективности реализации технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений в профессиональной деятельности, осуществляет их расчет.<br>*ИД² ОПК7* Разрабатывает и обосновывает решения по повышению показателей эффективности реализации техникотехнологических, организационных и управленческих мероприятий в профессиональной деятельности. |
| Разработка, принятие и реализация решений | ОПК-8. Способен к подготовке данных для анализа и принятия решений при управлении транспортными системами в различных условиях | *ИД¹ ОПК8* Осуществляет сбор информации для анализа и принятия решения в сфере воздушного транспорта.<br>*ИД² ОПК8* Применяет методы и способы обработки данных для анализа и принятия решений при управлении транспортными системами. |
| Управление проектами | ОПК-9. Способен разрабатывать и реализовывать инновационные и инвестиционные проекты | *ИД¹ ОПК9* Понимает сущность и знает особенности инвестиционного процесса на воздушном транспорте, осознает важность инновационного развития в сфере профессиональной деятельности.<br>*ИД² ОПК9* Разрабатывает инновационные и инвестиционные проекты, оценивает возможность их реализации, в том числе на основе анализа рынка и расчета основных технико-экономических показателей. |

профессиональных компетенций (ПК):

| Код и наименование профессиональных компетенций | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции | |
| **ПК-1** Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. | *ИД*[1] *ПК1* Соблюдает нормативные требования по подготовке летного экипажа воздушного судна к выполению полетного задания.<br>*ИД*[2] *ПК1* Применяет эксплуатационную документацию при подготовке и выполнении полетов на воздушных судах соответствующих видов и типов.<br>*ИД*[3] *ПК1* Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| **ПК-2** Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. | *ИД*[1] *ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к частному пилоту.<br>*ИД*[2] *ПК2* Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту.<br>*ИД*[3] *ПК2*Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |
| **ПК-3** Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. | *ИД*[1] *ПК3* Определяет техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>*ИД*[2] *ПК3* Контролирует техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. |
| **ПК-4** Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. | *ИД*[1] *ПК4* Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов<br>*ИД*[2] *ПК3* Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов. |

2 Принятие решения по результатам государственной итоговой аттестации о присвоении квалификации (указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Минобрнауки России) и выдаче документа о высшем образовании: диплома бакалавра.

## 2 Форма государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» Специализация «Организация летной работы».

проводится в форме:

государственного экзамена;

защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО

Государственная итоговая аттестация в структуре ОПОП ВО относится к обязательной части Блока 3. Государственная итоговая аттестация.

Государственная итоговая аттестация базируется как на результатах обучения всех дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» Специализация «Организация летной работы».

основными из которых являются: «Авиационная метеорология», «Безопасность полетов», «Аэронавигация», «Аэродинамика и динамика полетов», «Летная эксплуатация», «Правила и производство полетов воздушных судов», «Организация летной работы», а также результатах прохождения учебных, производственной и преддипломной практик.

Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре.

## 4 Общая трудоемкость и продолжительность государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа. Продолжительность государственной итоговой аттестации - 6 недель.

## 5 Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

### 5.1 Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена

#### 5.1.1 Сформированность компетенций выпускника

Государственный экзамен направлен на оценку сформированности следующих компетенций выпускника

| Перечень компетенций | Наименование дисциплин |
|---|---|
| **ПК-1. Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа** | Аэронавигация<br>Аэродинамика и динамика полета<br>Летная эксплуатация<br>Правила и производство полетов воздушных судов |

| | |
|---|---|
| **ПК-2. Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна** | Авиационная метеорология<br>Безопасность полетов<br>Аэронавигация<br>Аэродинамика и динамика полета<br>Летная эксплуатация<br>Правила и производство полетов воздушных судов<br>Организация летной работы |
| **ПК-3. Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета** | Правила и производство полетов воздушных судов |
| **ПК-4. Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов** | Организация летной работы |

### 5.1.2 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по следующим дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

Авиационная метеорология *(проверяемая компетенция:ПК-2).*

Безопасность полетов *(проверяемая компетенция: ПК-2).*

Аэронавигация *(проверяемые компетенции:ПК-1, ПК-2).*

4Аэродинамика и динамика *полетов(проверяемые компетенции:ПК-1, ПК-2).*

Летная эксплуатация(проверяемые *компетенции:ПК-1, ПК-2).*

Правила и производство полетов воздушных судов *(проверяемые компетенции:ПК-1, ПК-2, ПК-3).*

Организация летной работы *(проверяемые компетенции:ПК-2, ПК-4)*

**Авиационная метеорология**

*Проверяемая компетенция: ПК-2.*

Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА. Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления. Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов.

Понятие об общей циркуляции атмосферы, воздушных массах, атмосферных фронтах, циклонах, антициклонах. Основные механизмы формирования синоптических процессов и их эволюции. Приземные и высотные карты погоды. Общие представления и принципы построения. Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА.

Понятие о климате и факторах, его образующих. Авиационно-климатические показатели. Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэропортов. Нормы и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний. Использование климатических данных при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов, определении пропускной способности аэродромов и трасс, планировании полетов.

Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА.

Атмосферная турбулентность и болтанка ВС. Обледенение воздушных судов. Грозовая деятельность. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами. Микропорыв. Статическое электричество и влияние его на безопасность полетов. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку ВС. Условия погоды, усложняющие полеты в нижнем воздушном пространстве.

Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов. Статистические данные о влиянии метеоусловий на повторяемость авиационных происшествий и инцидентов.

**Безопасность полетов**

*Проверяемая компетенция: ПК-2.*

Исторические этапы в развитии мировой ГА. История возникновения вопросов безопасности полетов. Эволюция мышления человека в области БП.

Стратегические цели и задачи Международной организации гражданской авиации. Исторические аспекты формирования и развития международного воздушного права. Становление Международного воздушного права.

Система и принципы международного сотрудничества государств в области мировой гражданской авиации. Международные организации ГА и их роль в обеспечении БП мировой ГА. Структура международных организаций, цели и задачи, характер деятельности и эффективность принятых мероприятий. Международная организация гражданской авиации - ИКАО. Структура, статус и общие описания документов ИКАО.

Основные понятия государственного регулирования (в соответствии с воздушным законодательством РФ). Функции и обязанности государственного регулирования авиационной деятельности. Цели государственного регулирования авиационной деятельности. Уполномоченные органы государственной власти, определяющие систему государственного регулирования авиационной деятельности. Федеральное агентство воздушного транспорта (ФАВТ). Федеральная служба надзора в сфере наземного транспорта (ФСНСТ). Межгосударственный авиационный комитет (МАК).

Основные понятия в области авиации (в соответствии с воздушным законодательством РФ). Воздушное законодательство РФ. Основные механизмы государственного регулирования авиационной деятельности. Понятие основных механизмов (методов) государственного регулирования авиационной деятельности. Государственный контроль и надзор авиационной деятельности.

Сертификация в гражданской авиации. Лицензирование в гражданской авиации. Страхование в гражданской авиации.

Количественные и качественные критерии БП. Статистические и вероятностные показатели, коэффициенты тяжести последствий и потери. Особые ситуации и их виды. Взаимосвязь факторов опасности. Факторы опасности, взаимосвязь факторов опасности. Условия успешного полета, сложная ситуация, аварийная ситуация, катастрофическая ситуация, формирование особой ситуации.

Основные термины и определения в области БП в ГА, аспекты решения проблемы безопасности полетов. Общие понятия безопасности и надежности. Понятие и виды отказов. Методы обеспечения надежности авиационной техники.

Методы обеспечения надежности авиационной техники. Основные принципы обеспечения БП при обслуживании и выполнении полета. Аэродромное обеспечение, радиосветотехническое обеспечение полетов. Штурманское обеспечение, обеспечение аэронавигационной информацией, метеорологическое обеспечение, инженерно-авиационное обеспечение полетов. Медицинское обеспечение, режимно-охранное обеспечение, орнитологическое обеспечение полетов.

Правовая основа расследования авиационных происшествий и инцидентов.

Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ. Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента. Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними. Классификация авиационных событий и их характеристика.

Основные направления повышения БП. Основные системные мероприятия по предупреждению нарушения требований нормативных документов, регламентирующих летную работу. Разработка предупредительных мероприятий. Факторный анализ. Условия анализа.

Функции информационного обеспечения в системе безопасности полетов. Требования к информации. Виды и источники информации. Объективный контроль полетов, основные задачи. Нормативы расшифровки данных бортовых регистраторов. Классификация средств объективного контроля. ЧФ в системе обеспечения БП. Понятие человеческого фактора. Профилактика ошибок и смягчение их последствий. Модель SHELL. Влияние процесса деятельности оператора на его ошибки. Золотые правила.

**Аэронавигация**

*Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.*

Назначение и виды навигационной подготовки к полёту.

Общая навигационная подготовка: цели, сроки проведения, содержание.

Предварительная навигационная подготовка, её цели и задачи. Понятие о подборе и подготовке полётной карты.

Предполётная навигационная подготовка. Рабочий план полета (OFP). Требования к наличию и актуальности аэронавигационной информации (карты, сборники, бюллетени).

Принцип действия БРЛС. Навигационная характеристика БРЛС. Органы управления и работа с БРЛС «Гроза». Способы определения МС графически на карте.

Принцип автоматизированного вождения ВС. Структура типового ПНК.

Бортовые системы управления полетов (FMS, BCC) современного ВС, состав, решаемые задачи.

Базы аэронавигационных данных. Основные сведения о работе с FMS.

Понятие о навигационных инцидентах. Причины и пути предотвращения столкновений ВС с земной поверхностью.

Общий принцип расчёта барометрических безопасных высот. Расчет температурной поправки высотомера. Расчёт безопасных высот для полёта по 111111 и ПВП. Понятие о системах предупреждения близости земли.

Причины и пути предотвращения опасных сближений и столкновений воздушных судов друг с другом. Понятие о бортовых системах предотвращения столкновений.

Действия экипажа ВС и диспетчера УВД при потере ориентировки. Основные способы восстановления ориентировки.

Назначение и виды навигационной подготовки к полёту.

Общая навигационная подготовка: цели, сроки проведения, содержание.

Предварительная навигационная подготовка, её цели и задачи. Понятие о подборе и подготовке полётной карты.

Предполётная навигационная подготовка. Задачи предполётной навигационной подготовки и порядок проведения. Выбор маршрута и запасных аэродромов. Рабочий план полета (OFP). Требования к наличию и актуальности аэронавигационной информации (карты, сборники, бюллетени). Требования к полетам увеличенной дальности для самолетов с двумя двигателями.

Основные линии и точки траектории: траектория, пространственное место самолёта, место самолёта, линия пути.

Системы координат, применяемые в навигации: географическая, полярная, ортодромическая. Линейное боковое уклонение, пройденное и оставшееся расстояние.

Навигация и пилотирование. Пилотажные элементы: крен, тангаж, курс. Навигационные элементы положения (координаты).

Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направление вектора путевой скорости.

**Аэродинамика и динамика полетов**

*Проверяемые компетенции:ПК-1, ПК-2.*

Аэродинамические характеристики современных гражданских ВС.

Аэродинамические характеристики самолета. Понятие об аэродинамической интерференции частей и аэродинамической компоновке самолета. Влияние интерференции частей на подъемную силу, лобовое сопротивление самолета, положение центра давления и фокуса самолета. Подъемная сила, лобовое сопротивление самолета. Индуктивное сопротивление и поляра самолета. Аэродинамическое качество и пути его повышения. Продольный статический момент и фокус самолета. Боковая аэродинамическая сила и статические аэродинамические моменты самолета, их зависимость от углов атаки и скольжения и от аэродинамической компоновки. Влияние режима работы двигателя на аэродинамические характеристики самолета. Особенности аэродинамики самолета придвижении вблизи земли. Влияние сжимаемости воздуха нааэродинамические характеристики самолета. Способы управления аэродинамикой ВС. Механизация крыла. Щитки и закрылки. Предкрылки и отклоняемые носки (носовые щитки). Интерцепторы (спойлеры). Комбинированные средства механизации крыла. Турбулизаторы. Энергетические средства механизации: управление пограничным слоем (УПС); струйные (реактивные закрылки. Разрезное крыло. Изменяемая геометрия формы крыла. Рулевые поверхности. Управление аэродинамикой винта. Особенности аэродинамики перспективных ВС Г А.

Понятие об аэродинамических силах, моментах и их коэффициентах. Системы координат. Геометрические параметры профиля, крыла, фюзеляжа (тела вращения). Режимы обтекания тел потоком вязкого газа (жидкости). Профиль в потоке несжимаемого газа, основные аэродинамические характеристики профиля.

Крыло конечного размаха в потоке несжимаемого газа. Особенности обтекания крыла конечного размаха (прямого, стреловидного, малого удлинения). Аэродинамические характеристики крыла конечного размаха. Влияние основных геометрических параметров крылана его аэродинамические характеристики при малых числах М.

Особенности аэродинамики несущих поверхностей на больших числах М. Влияние сжимаемости воздуха на аэродинамические характеристики профиля и крыла. Явление волнового кризиса. Критическое число М.

Структура потока около обтекаемого тела при распределение давления при наличии местных сверхзвуковых зон. Волновое сопротивление, подъемная сила и продольный момент при околозвуковых скоростях.

Особенности аэродинамики воздушного винта. Геометрические и кинематические характеристики винта. Аэродинамические характеристики и основные режимы работы винта. Принцип работы винта изменяемого шага. Особенности аэродинамики несущего винта.

Основные положения и определения. Дальность и продолжительность полета при наборе, Уравнения прямолинейного движения ВС. Неустановившееся и установившееся движение. Установившийся горизонтальный полёт. Индикаторная и приборная скорости полёта. Кривые потребных и располагаемых тяг установившегося горизонтального полёта. Кривые потребных и

располагаемых мощностей горизонтального полёта. Установившийся полёт по наклонной траектории. Поляры скоростей набора высоты и снижения. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики прямолинейного полета ВС. Влияние конфигурации ВС, величины полетной массы, режима работы двигателей, высоты полета, температуры и давления наружного воздуха, турбулентности атмосферы на параметры полёта.

Основные положения и определения. Дальность и продолжительность полета при наборе, Уравнения прямолинейного движения ВС. Неустановившееся и установившееся движение. Установившийся горизонтальный полёт. Индикаторная и приборная скорости полёта. Кривые потребных и располагаемых тяг установившегося горизонтального полёта. Кривые потребных и располагаемых мощностей горизонтального полёта. Установившийся полёт по наклонной траектории. Поляры скоростей набора высоты и снижения. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики прямолинейного полета ВС. Влияние конфигурации ВС, величины полетной массы, режима работы двигателей, высоты полета, температуры и давления наружного воздуха, турбулентности атмосферы на параметры полёта. Наивыгоднейшие режимы полета. Полет «по потолкам». Влияние скорости, высоты полета, полетной массы, отказов авиационной техники, температуры (давления) наружного воздуха, ветра на часовой и километровый расходы топлива, продолжительность и дальность полета ВС.

Горизонтальный криволинейный маневр ВС. Виды маневра. Уравнения движения ВС при неустановившемся горизонтальном маневре без крена со скольжением и с креном без скольжения. Правильный вираж (разворот). Характеристики правильного виража: перегрузка, скорость, потребная тяга (мощность) при вираже, радиус и время виража (разворота). Предельные виражи. Вертикальный маневр самолета. Условия криволинейного движения самолета в вертикальной плоскости, время, высота и дистанция, потребные для маневра. Особенности вертикального маневра на больших и малых высотах. Обеспечение безопасности полета при вертикальном криволинейном маневре самолета.

Общая характеристика взлета. Схема взлета. Разбег. Уравнения движения ВС при разбеге. Методы расчета длины разбега. Воздушный участок взлета. Определение длины воздушного участка при взлете. Потребная длина взлетной дистанции. Требования к взлетным характеристикам ВС. Обеспечение безопасности при взлете.

Посадка ВС. Схема захода на посадку и посадки. Основные этапы посадки. Расчет воздушного участка посадочной дистанции. Потеря высоты при выводе ВС из режима предпосадочного снижения. Уход на второй круг.

Пробег. Расчет длины пробега. Определение длины посадочной дистанции.

Влияние аэродинамической компоновки, конфигурации и центровки ВС, режимов полета и работы двигателей, высоты, скорости и числа М полета, нежесткости элементов конструкции ВС на характеристики устойчивости и управляемости ВС. Предельно-передняя и предельно- задняя центровки ВС. Границы боковой устойчивости и управляемости ВС при движении по ВПП.

Предельно-допустимые скорости бокового ветра при взлете и посадке. Пути улучшения характеристик устойчивости

Силы и моменты, действующие на воздушное судно в боковом движении. Боковые статические и динамические силы и моменты. Зависимость боковых сил и моментов от аэродинамической компоновки, конструктивных и эксплуатационных факторов. Математическое моделирование в задачах боковой устойчивости ВС. Боковое возмущенное движение. Два типа бокового возмущенного движения. Боковая устойчивость самолета как совместное проявление поперечной и путевой устойчивости. Условия боковой устойчивости самолета. Два типа боковой неустойчивости самолета. Границы боковой устойчивости. Пути улучшения характеристик боковой устойчивости ВС. Характеристики продольной управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете. Балансировочные кривые. Усилия на штурвале управления рулем высоты (РВ). Зависимость усилий на штурвале от центровки продольной статической устойчивости самолета шарнирного момента РВ и скорости полета. Предельно передняя центровка ВС. Эксплуатационный диапазон центровок. Пути уменьшения усилий на штурвале. Математическое моделирование в задачах продольной управляемости ВС.

Динамические характеристики продольной управляемости. Методы исследования динамических: характеристик продольной управляемости. Требования НЛГС к характеристикам продольной управляемости самолетов ГА. Характеристики боковой управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете. Путевая управляемость. Поперечная управляемость. Балансировочные кривые. Балансировка ВС при полете с несимметричной тягой. Математическое моделирование в задачах боковой управляемости ВС.

Динамические характеристики боковой управляемости ВС. Упрощенная методика исследования боковой управляемости. Показатели боковой управляемости. Взаимосвязь боковой устойчивости и управляемости ВС. Требования НЛГС к характеристикам боковой управляемости ВС ГА.

Наивыгоднейшие режимы полета. Полет «по потолкам». Влияние скорости, высоты полета, полетной массы, отказов авиационной техники, температуры (давления) наружного воздуха, ветра на часовой и километровый расходы топлива, продолжительность и дальность полета ВС.

**Летная эксплуатация**

*Проверяемые компетенции:ПК-1, ПК-2.*

Общие сведения о «Minimum EquipmentList (MEL)» и его использовании в летной эксплуатации.

Документация - средство обеспечения безопасности эксплуатации современных пассажирских самолетов.

Новые аспекты летной эксплуатации, обусловленные автоматизацией самолета.

Общие сведения о конструкции автоматизированного самолета,

Современная кабина пилотов.

Электронная индикация параметров траектории полета, Электронная система предупреждения экипажа.

Общие и частные проблемы летной эксплуатации, Системный подход в летной эксплуатации.

Характеристики системы «Экипаж - ВС».

Моделирование летной эксплуатации, Оптимизация структур деятельности экипажа.

Оптимизация летной эксплуатации на основе динамической модели, Предотвращение грубых посадок.

Основные понятия и определения.

Подготовка к полету, выполнения полета.

Основные эксплуатационные ограничения, взлет и посадка в некоторых особых ситуациях.

Оптимизация летной эксплуатации по экономическим критериям.

**Правила и производство полетов воздушных судов**

*Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3.*

Подготовка к полету. Запас кислорода. Полеты в условиях обледенения. Учет эксплуатационных ограничений воздушных судов. Бортовые приборы и оборудование. Руководства и судовые документы. Учет информации о бортовом аварийно-спасательном оборудовании. Инженерно-авиационное обеспечение. Техническое обслуживание воздушного судна. Термины.

Система документов, регламентирующих правила полетов. Воздушный кодекс РФ. Федеральный закон от 19.03.1997 г. № 60-ФЗ. Б) ФАП «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации». Приказ Минтранса от 31.07.2009 г. № 128. В) Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации. Пр. Мин. обороны РФ, Минтранса РФ, Российского авиа-космического агентства от 31.03.2002 г. № 136/42/51. Г) Федеральные правила использования воздушного пространства РФ. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 г. № 138. Документы Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

Общие правила выполнения полетов. Основные требования. Установка барометрического высотомера. Минимальная высота полета. Правила визуальных полетов (ПВП). Правила полетов по приборам (111111). Руление. Взлет. Набор высоты. Крейсерский полет(полет по маршруту). Снижение, заход на посадку, посадка. Особенности полетов на вертолетах. Особенности выполнения полетов на гидросамолетах. Полеты в особых условиях и особые случаи в полете. Полеты в зоне повышенной электрической активности атмосферы. Учебные полеты и имитация полета по приборам. Контрольные полеты (облеты). Акробатические полеты. Использование парашютов. Буксировка планеров.

Требования к подготовке и выполнению полетов воздушных судов авиации общего назначения, не относящихся к легким и сверхлегким. Общие положения.

Подготовка к полетам. Учет ограничений летно-технических характеристик. Дополнительные судовые документы и бортовое оборудование. Электронные навигационные данные. Допуск экипажа ВС к полету.

Правила подготовки и выполнения полетов при осуществлении коммерческих воздушных перевозок. Общие требования, эксплуатационные минимумы аэродромов. Учет заправки топливом и маслом. Рабочее время, полетное время и время отдыха. Подготовка к полету. Запасные аэродромы. Метеорологические условия. Запас топлива и масла. Дополнительные требования при выполнении полетов. Учет сведений о препятствиях. Судовые документы. Перечни минимального исправного оборудования. Бортовые приборы и оборудование. Допуск экипажа ВС к полету. Авиационная безопасность.

Общие правила выполнения авиационных работ. Правила выполнения видов авиационных работ.

Авиационно-химические работы в сельском хозяйстве. Воздушные съемки. Лесоавиационные работы. Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы. Работы с целью оказания срочной медицинской помощи.

Общие правила выполнения учебных полетов. Общие требования к выдаче свидетельств. Пилот-студент. Учет полетного времени. Теоретическая (наземная подготовка) в период выполнения учебных полетов. Авиационные тренажеры. Виды полетов: цель ознакомительные полеты; цель вывозных полетов; цель и правила проведения контрольных (проверочных полетов); цель самостоятельных полетов.

Обеспечение полетов.Авиатопливообеспечение полетов. Аварийно-спасательное обеспечение полетов. Авиационное медицинское обеспечение полетов. Аэродромное обеспечение полетов. Метеорологическое обеспечение полетов. Орнитологическое обеспечение полетов. Обеспечение авиационной безопасности. Электросветотехническое обеспечение полетов.

**Организация летной работы**

*Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4.*

Сущность (понятие) организации летной работы. Содержание организации летной работы. Общий механизм управления. Цикл организации летной работы. Государственный уровень регулирования (управления) в области летной работы. Федеральные авиационные правила.

Цель профессиональной подготовки. Организация подготовки. Нормативные и методические документы. Переподготовка на другой тип ВС. Повышение квалификации, основные формы повышения квалификации, планирование повышения квалификации.

Организация и технология проведения предварительной и предполетной подготовки. Особенности подготовки членов экипажей к действиям в особых случаях и условиях полета. Послеполетные разборы экипажей.

Сущность и цели планирования летной работы. Многоступенчатость планирования. Виды планов. Организация летной работы в авиапредприятиях

(авиакомпаниях) и летных подразделениях. Информация, необходимая для организации летной работы. Плановая и летно-штабная документация.

Организация полетов с проверяющими в составе экипажа. Роль проверяющего в экипаже. Порядок включения проверяющего в состав экипажа. Цели разборов летной работы. Организация разборов. Контроль за качеством проведения разборов. Цели и задачи контроля и анализа состояния летной работы. Методы контроля и анализа качества выполнения летной работы. Анализ качества выполненных полетов по данным средств сбора полетной информации.

### 5.1.3 Примерный перечень вопросов и типовые контрольные задания к государственному экзамену

**Примерный перечень вопросов государственного экзамена**

**Авиационная метеорология**

*Проверяемая компетенция: ПК-2.*

Условия формирования гроз и сопутствующих ей опасных явлений погоды. Меры безопасности при полетах в условиях грозовой деятельности.

Турбулентность атмосферы и болтанка ВС. Меры безопасности при полетах в условиях турбулентности.

Обледенение ВС, условия формирования. Виды льда и формы обледенения. Влияние обледенения на полет ВС. Меры безопасности при попадании в зону обледенения.

Сильные ливневые осадки и влияние их на безопасность полетов.

Вертикальные и горизонтальные сдвиги ветра. Влияние их на взлет и посадку ВС и полеты на малой высоте.

Информация SIGMET. Явления погоды, требующие составления сводок SIGMET. Формат сводок, заблаговременность составления, срок действия. Их назначение и использование экипажами ВС на разных этапах полета.

Прогнозы погоды по аэродрому. Виды прогнозов, заблаговременность составления, сроки действия, период обновления, радиус действия, формы и форматы представления.

Прогнозы погоды по маршруту. Виды прогнозируемой информации, формы предоставления в зависимости от эшелона полета, сроки действия.

Метеорологическая информация, предоставляемая экипажам ВС в период предполетной подготовки и в полете. Виды информации, форма и заблаговременность предоставления.

Воздушные массы, их классификация (географическая и термодинамическая), погода и условия полетов.

Атмосферные фронты и метеорологические условия полетов в них.

Циклоны, условия формирования, стадии развития, погода и условия полетов в разных частях циклона.

**Безопасность полетов**

*Проверяемая компетенция: ПК-2.*

Безопасность полетов воздушных судов гражданской авиации. Пути повышения безопасности полетов.

Этапы развития системы обеспечения безопасности полетов гражданских воздушных судов.

Показатели безопасности полетов. Приемлемый уровень безопасности полетов.

Факторы опасности и факторы риска. Пути снижения фактора риска до приемлемого уровня.

Сущность проактивного подхода к управлению рисками в авиационной деятельности.

Особые ситуации полёта и их виды.

Человеческий фактор в системе обеспечения безопасности полетов.

Система управления безопасностью полетов в гражданской авиации Российской Федерации.

Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации.

Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними.

Классификация авиационных событий и их характеристика.

Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.

Нормативное регулирование обеспечения безопасности полетов гражданской авиации Российской Федерации.

Структура Системы управления безопасностью полетов эксплуатантов, выполняющих коммерческие воздушные перевозки.

**Аэронавигация**

*Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.*

Количество топлива на полет: его составляющие и порядок расчета.

Принцип работы и структура инерциальной системы.

Применение автоматических радиокомпасов для контроля пути по направлению и дальности, определения места самолета.

Характеристика и применение радиомаяков VOR/DME.

Характеристика и применение бортовых РЛС для навигации и обхода зон грозовой деятельности.

Принцип действия и характеристика спутниковых навигационных систем. 7. Принцип работы барометрического высотомера. Уровни начала отсчета барометрической высоты, правила установки давления.

Виды спецификаций навигации, основанной на характеристиках.

Этапы захода на посадку. Виды начального этапа захода.

Правила входа и полета по схеме типа «ипподром».

Точные и неточные заходы на посадку. Эксплуатационные минимумы для взлета и посадки ВС.

Визуальное маневрирование и визуальный заход на посадку.

Функциональные дополнения спутниковых навигационных систем.

**Аэродинамика и динамика полетов**

*Проверяемые компетенции:ПК-1, ПК-2.*

Равновесие самолёта.

Основные понятия устойчивости и управляемости самолёта.

Характеристики динамической устойчивости самолёта.

Продольная статическая устойчивость по углу атаки (перегрузке).

Центровка самолёта. Эксплуатационный диапазон центровок

Продольная статическая устойчивость по скорости.

Путевая (флюгерная) устойчивость.

Поперечная устойчивость.

Характеристики продольной управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете.

Балансировочные кривые.

Усилия на штурвале управления рулем высоты (РВ). Зависимость усилий на штурвале от центровки, продольной статической устойчивости самолета, шарнирного момента РВ и скорости полета.

Характеристики боковой управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете.

Путевая управляемость.

Поперечная управляемость.

Балансировка ВС при полете с несимметричной тягой.

Взаимосвязь боковой устойчивости и управляемости ВС. Требования НЛГС к характеристикам боковой управляемости ВС ГА.

Влияние аэродинамической компоновки, конфигурации и центровки ВС, режимов полета и работы двигателей, высоты, скорости и числа М полета, нежесткости элементов конструкции ВС на характеристики устойчивости и управляемости ВС.

Границы боковой устойчивости и управляемости ВС при движении по ВПП.

Предельно-допустимые скорости бокового ветра при взлете и посадке.

Пути улучшения характеристик устойчивости и управляемости современных ВС.

**Летная эксплуатация**

*Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.*

Взлет и посадка в условиях сдвига ветра.

Взлет и посадка в условиях спутного следа.

Взлет с боковым ветром.

Влияние условий эксплуатации на взлетные характеристики самолета.

Влияние условий эксплуатации на посадочные характеристики.

Ограничение высоты полета ВС.

Ограничение числа М в полете.

Ограничения максимальной скорости полета.

Ограничения минимальной скорости полета.

Ограничения перегрузки.

Ограничения центровки ВС.

Основные пути экономии топлива по этапам полета.

Основные факторы грубых посадок.

Особенности полета в условиях атмосферной турбулентности.

Особенности полета в условиях обледенения.

Посадка с боковым ветром.

Расчет заправки, предельно допустимой взлетной массы, коммерческой загрузки.

Истинная и приборная скорость полета.

Какая основная информация, представленная на навигационном дисплее (ND)?

Назовите основные параметры, которые отображаются на командно-пилотажном приборе (primaryflightdisplay) PFD.

Задачи пилотирующего пилота (PF).

Задачи непилотирующего (контролирующего) пилота (PNF (PM)).

Основные «золотые» правила.

Факторы, провоцирующие отклонения от SOP.

Противоречия характерные для управления высокоавтоматизированными ВС.

**Правила и производство полетов воздушных судов**

*Проверяемые компетенции:ПК-1, ПК-2, ПК-3.*

Документы аэронавигационной информации, без которых запрещается экипажу ВС выполнять полеты и перелеты.

Нормативные документы, в соответствии с которыми выполняются полеты в районе аэродрома?

Производство ВС входа в/выхода из воздушной трассы (МВЛ).

Информация КВС, на основании которой может быть принято решение на продолжение полета до аэродрома назначения с рубежа ухода.

Условия, при наличии которых запрещается выполнение посадки при получении информации о сильном дожде.

Летные экипажи, которые допускаются к полетам в условиях ниже категории 1 ИКАО.

Условия, при которых выбирается и указывается в планах полета один запасной аэродром пункта назначения для самолетов при полете по ПИП.

Запреты при выполнениипроизводства полетов по АХР.

Авиационные работы, которые относятся к воздушным съемкам.

Полеты по воздушным съемкам, которые запрещается выполнять.

Цели производства полетов на лесоавиационных работах.

Разрешаемая высота снижения над пожарами до высоты над деревьями.

Порядок выполнения полетов над очагами верховых пожаров и в задымленных районам при видимости менее установленной для полетов по ПВП.

Мероприятия, которые обязан выполнить экипаж в случае вынужденной посадки при выполнении полета по оказанию срочной медицинской помощи.

Виды обеспечения полетов ВС, которые осуществляются в ГА РФ.

Цели осуществления аварийно-спасательных работ.

Лица, которыми проводятся аварийно-спасательные работы на аэродроме и в районе аэродрома.

Цели осуществления метеорологического обеспечения полетов.

Явления погоды, за которыми на аэродроме метеослужбой должны непрерывно вестись наблюдения.

Случаи, в которых проводится контрольное измерение метеорологических элементов.

Мероприятия, которые включаются в орнитологическое обеспечение полетов Г А.

Ситуации, при которых включается система светосигнального оборудования ВПП

Ситуации, при которых включается система визуальной индикации глиссады захода на посадку.

Ситуации, при которых выключается система светосигнального оборудования ВПП.

Ситуации, при которых выключается система визуальной индикации глиссады.

**Организация летной работы**

*Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4.*

Нормативные и методические документы, регламентирующие летную деятельность.

Содержание организации летной работы (ОЛР).

Планирование летной работы, цели и задачи.

Нормирование рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов.

Цели и задачи профессиональной подготовки членов экипажей воздушных судов.

Первоначальная подготовка членов экипажей воздушных судов.

Повышение квалификации членов экипажей воздушных судов.

Подготовка членов экипажей воздушных судов в летном подразделении эксплуатанта.

Тренажерная подготовка экипажей ВС в условиях приближенных к реальным (LOFT).

Формирование лётных экипажей гражданских воздушных судов.

Условия допуска членов экипажей воздушных судов к выполнению

коммерческих воздушных перевозок.

Организация и проведение предварительной подготовки экипажей воздушных судов.

Предполетная подготовка. Содержание предполетной подготовки.

Послеполетные работы экипажа воздушного судна.

Контроль и анализ деятельности экипажей воздушных судов.

Разбор полетов. Цели и задачи проведения разборов полетов.

Понятие и сущность летно-методической работы, основные задачи.

**Типовые контрольные задания к государственному экзамену**

**Авиационная метеорология**

*Проверяемая компетенция: ПК-2.*

TAF EGGF 0715/0724 06007G12MPS BECMG 0719/0721 11005MPS Какое значение направления и скорости ветра следует учитывать в 20 часов?

Кодовое слово BECMG означает: _____.

Кодовое слово NOSIG означает: _____.

TAF 0615 0500 TEMPO 0400 BECMG 1012 1200. Какое значение видимости необходимо учитывать в период 10-12 часов?

Международные авиационные метеорологические коды TAF и METAR: значение кодового слова CAVOK.

**Безопасность полетов**

*Проверяемая компетенция: ПК-2.*

Примеры дополнительных вопросов:

Пользователи воздушного пространства.

Виды авиации.

Цель государственного надзора в области ГА.

Сроки расследования авиационных происшествий и сроки продления.

Сроки расследования авиационных инцидентов и сроки продления.

Разработка планов мероприятий по авиационным происшествиям.

Разработка планов мероприятий по авиационным инцидентам.

**Аэронавигация**

*Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.*

При сообщённом северном ветре в 20 узлов, какая из ВПП: 6, 29 или 32, приемлема для самолёта с максимальным боковым ветром в 13 узлов?

При сообщённом южном ветре в 20 узлов, какая из ВПП: 10, 14 или 24, наиболее подходящая для самолёта с максимальным боковым ветром в 13 узлов?

Если магнитный курс равный 135° приводит к линии фактического пути в 130°, и истинная скорость в 135 узлов приводит к путевой скорости 140 узлов, то ветер:

Сколько километров пролетит воздушное судно за 3 минуты при путевой скорости в 160 км/ч?

**Аэродинамика и динамика полетов**

*Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.*

Аэродинамическое качество планера равно 23. Насколько снизится воздушное судно, пролетев 15 км?

Аэродинамическое качество воздушного судна равно 30. Сколько километров оно пролетит без тяги двигателей, потеряв 2000 футов высоты?

Планер снизился на 2000 футов пролетев 17 километров. Аэродинамическое качество при этом:_____?

**Летная эксплуатация**

*Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.*

Аэродинамическое качество планера равно 23. Насколько снизится воздушное судно, пролетев 15 км?

Аэродинамическое качество воздушного судна равно 30. Сколько километров оно пролетит без тяги двигателей, потеряв 2000 футов высоты?

Планер снизился на 2000 футов пролетев 17 километров. Аэродинамическое качество при этом:_____?

Масса самолёта равна 3300 фунтов. Приблизительно какой вес должна выдержать конструкция воздушного судна в повороте с креном 30° при выдерживании постоянной высоты?

**Правила и производство полетов воздушных судов**

*Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3.*

В соответствии с каким документом разработаны Правила ФАП 128 и что они устанавливают?

Для каких ВС настоящие Правила обязательны для выполнения?

Какое давление и как производится его установка на шкалах барометрических высотомеров перед взлетом, в наборе высоты (эшелона), после набора высоты (эшелона), на снижении, перед заходом на посадку в контролируемом аэродроме?

Как производится перевод шкал давления барометрических высотомеров при выполнении полетов за пределами района аэродрома в наборе высоты и при снижении?

По какому давлению производятся полеты на горных аэродромах при давлении на них (QFE) меньше предельного значения, которое может быть установлено на шкале давления барометрического высотомера?

При выполнении воздушных съемок на . высоте менее 50 м:

Развороты производятся на Нист .....

Угол крена ...., а при использовании выпускных устройств ....

**Организация летной работы**

*Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4.*

Примеры дополнительных вопросов:

Из чего состоит подготовка экипажа к полёту?

В каких случаях проводится предварительная подготовка экипажа?

При полете на предпосадочной прямой командир воздушного судна обязан прекратить снижение и уйти на второй круг (выполнить процедуру прерванного захода на посадку), если: _____.

### 5.1.4 Показатели и критерии оценивания результатов сдачи государственного экзамена, а также шкалы оценивания

Показатели для оценки компетенций для государственного экзамена:

способность четко, логично и последовательно излагать материал, приводить практические примеры, приводить и описывать различные подходы к рассматриваемой проблеме, оценивать проблемную ситуацию и предлагать пути ее решения;

умения применять полученные по дисциплинам знания для решения поставленных задач, идентифицировать и анализировать проблему, обосновывать выбор метода ее решения;

умение грамотно формулировать ответы на поставленные вопросы в рамках программы государственного экзамена.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного экзамена.

Критериями оценки уровня сформированности компетенций являются:

-«отлично» -обучающийся показал глубокие и всесторонние знания по теоретическим вопросам экзаменационного билета, решил практическое задание, ответил на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;

«хорошо» -обучающийся показал глубокие знания по вопросам билета, решил практическое задание, или допустил не более одной ошибки, правильно ответил на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и при этом мог допустить незначительные неточности;

«удовлетворительно» -обучающийся ответил на вопросы билета, решил практическое задание и при этом допустил значительные неточности в изложении материала, на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии отвечал неточно и неуверенно.

«неудовлетворительно» - обучающийся не ответил на все или два вопроса билета, не решил практическое задание, а по ответам на дополнительные вопросы членами государственной экзаменационной комиссии выявлено незнание им материала по дисциплинам, входящим в состав междисциплинарного государственного экзамена.

## 5.2 Фонд оценочных средств для оценки защиты выпускной квалификационной работы

### 5.2.1 Сформированность компетенций выпускника

Выполнение выпускной квалификационной работы направлено на контроль сформированности следующих компетенций выпускника:

***универсальных компетенций (УК):***

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

***общепрофессиональных компетенций (ОПК):***

ОПК-1. Способен работать с готовыми программными продуктами и стандартными программными средствами при решении профессиональных задач;

ОПК-2. Способен формулировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований

информационной безопасности;

ОПК-3. Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОПК-4. Способен использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности;

ОПК-5. Способен осуществлять профессиональную коммуникацию на авиационном английском языке в объеме, достаточном для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы;

ОПК-6. Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности, в том числе с использованием стандартных программных средств;

ОПК-7. Способен использовать основные методы защиты персонала организаций и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ОПК-8. Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-9. Способен реализовывать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности.

***профессиональных компетенций (ПК):***

ПК-1. Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа;

ПК-2. Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна;

ПК-3. Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета;

ПК-4. Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.

### 5.2.2 Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1 Проблемы принятия решения КВС с учетом факторов риска.

2 Системы поддержки принятия решений.

3 Разработка и обоснование рекомендаций экипажем ВС по эксплуатации высокоавтоматизированных ВС.

4 Анализ характеристик человека, физиологических процессов, лежащих в основе управления произвольными и автоматизированными движениями, изучение роли вестибулярной, зрительной и слуховой и кинетической информацией в пространственной ориентации и обеспечения устойчивости.

5 Разработка и обоснование рекомендаций экипажам ВС по способам сохранения пространственной ориентировки и других элементов ситуационной

осведомленности.

6 Разработка методов управления системами «экипаж-ВС-среда» в условиях неопределенности.

7 Информационное обеспечение систем управления и систем поддержки решений КВС.

8 Исследование оптимальных режимов деятельности пилота с учетом свойств человека-оператора, поведения оператора при помехах, их влияние на точность ручного управления и надежность принятия решений.

9 Совершенствование качества согласованности функций человека и машины при эксплуатации высокоавтоматизированных ВС.

10 Исследование особенностей функциональных структур системы «экипаж-ВС-среда».

11 Исторические аспекты развития летной эксплуатации.

12 Исторические аспекты развития профессиональной подготовки летного персонала.

13 Статистический контроль и анализ параметров полета ВС в ожидаемых условиях эксплуатации.

14 Разгерметизирование кабины самолета на большой высоте.

15 Оценка функционирования «экипаж-пилотажно-навигационное оборудование».

16 Определение профессионально важных качеств пилота.

17 Совершенствование профессионального психологического отбора пилотов.

18 Оценка эффективности взаимодействия в экипаже воздушного судна.

19 Формирование экипажей воздушных судов с высокой эффективностью взаимодействия.

20 Совершенствование методики летной эксплуатации воздушных судов при выполнении авиалесоохранных работ.

21 Совершенствование профессиональной подготовки авиационного персонала.

22 Повышение качества подготовки авиационных специалистов на основе совершенствования государственных образовательных стандартов.

23 Основные направления интеграции высшего и среднего профессионального образования авиационных специалистов.

24 Анализ влияния эргономических особенностей систем отображения информации при переподготовке пилотов с отечественных ВС на зарубежные.

25 Влияние эргономического несовершенства кабины ВС на безопасность полетов.

26Эргономический анализ особенностей ВС первоначального обучения.

Проблема совершенствования рабочих мест экипажа ВС

Разработка рекомендаций по совершенствованию профессионального обучения пилотов в соответствии с эргономическими особенностями ВС.

Совершенствование технологии работы экипажа самолета.

Рекомендации по совершенствованию тренажерной подготовки

пилотов-выпускников на высокоавтоматизированных ВС.

Рекомендации летному составу вертолетов по выполнению различных видов авиационных работ.

Рекомендации летному составу по особенностям полетов в условиях сдвига ветра.

Рекомендации летному составу самолетов и вертолетов по критерию топливной эффективности.

Рекомендации летному составу вертолетов по выполнению полетов с грузом на внешней подвеске.

Особенности выполнения полетов на плавучие буровые установки.

Рекомендации летному составу вертолетов под действием при отказе двигателя в полете.

Влияние эксплуатационных факторов на летно-технические характеристики вертолетов.

Рекомендации экипажам по летно-технической эксплуатации вертолетов в географических и климатических условиях.

Оптимизация применения взлетно-посадочной механизации на самолетах Г А.

Особенности летной эксплуатации в усложненных условиях.

Совершенствование технологии работы экипажа в ожидаемых условиях и особых ситуациях.

Особенности летной эксплуатации при выполнении различных видов авиационных работ.

Расчетные методы восстановления траектории полета ВС при расследовании АП.

Разработка проактивной стратегии управления безопасностью полетов эксплуатанта.

Разработка предложений по совершенствованию методов управления персоналом с использованием государственной системы обеспечения безопасности полетов.

Анализ летной эксплуатации ВС в авиакомпании.

Оценка эффективности методики переучивания на современные типы воздушных судов.

Анализ грубых посадок ВС и меры по их предотвращению.

Совершенствование (оптимизация) функционирования системы «Экипаж-ВС» (СЭВС):

-устойчивость СЭВС, рекомендации экипажу;

-предотвращение грубых посадок, рекомендации экипажу;

-оптимизация траектории движения ВС на предпосадочной прямой по $n_{y;}$

Сдвиг ветра в летной эксплуатации.

Разработка рекомендаций экипажу по оптимизации его действий при попадании ВС в сдвиг ветра.

Разработка системы оповещения о сдвиге ветра.

Совершенствование (оптимизация) работы экипажа в особой ситуации

на основе динамической и статической моделей.

Расчет и анализ отклонений параметров полета ВС при нестабилизированном заходе на посадку.

Выкатывание на концевую полосу безопасности.

Разработка рекомендаций экипажу (пилотам) по предотвращению грубых посадок (по типам ВС).

Оптимизация траектории движения ВС на предпосадочной прямой по вертикальной перегрузке.

Совершенствование методов подготовки состава на базе компьютерных телекоммуникаций.

Совершенствование процесса подготовки пилота на базе технологий дистанционного обучения.

Оценка влияния «человеческого фактора» на профессиональную деятельность пилота.

Совершенствование тренажерной подготовки пилота к действиям в особых ситуациях.

Оптимизация деятельности членов экипажа ВС при возникновении особой ситуации.

Совершенствование методики обучения студентов по предмету «Методика летного обучения».

Исследование возможностей применения экспертных систем в обучении и профессиональной деятельности пилота.

Обучение пространственной ориентировке.

Обучение действиям в особых случаях полета.

Рекомендации по предупреждению негативного влияния психофизиологического состояния на деятельность и поведение авиаперсонала.

Особенности психологического и психофизиологического анализа ошибок и отклонений в деятельности авиаперсонала.

Методы экспресс - диагностики поведения и состояния летного состава и приемы их коррекции в процессе деятельности.

Особенности формирования и поддержания производственной корпоративной культуры в подразделениях гражданской авиации.

Психолого-педагогические и психофизиологические рекомендации инструкторам по подготовке пилотов.

Психофизиологические рекомендации по подготовке авиаспециалистов к действиям в условиях несанкционированных актов в гражданской авиации.

### 5.2.3 Показатели и критерии оценивания результатов выпускной квалификационной работы, а также шкалы оценивания

Результаты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту выпускной квалификационной работы.

Оценка за выпускную квалификационную работу выносится в результате голосования членов государственной экзаменационной комиссии после обязательного обсуждения при отсутствии студентов. При выведении оценки ГЭК принимает во внимание следующие показатели:

содержание и оформление представленной к защите выпускной квалификационной работы;

оценку работы и общую характеристику процесса написания работы, данную руководителем выпускной квалификационной работы;

доклад обучающегося о проделанной работе, его умение кратко и четко изложить ее основные положения, уровень владения материалом;

ответы обучающегося на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;

содержание презентации и других представленных обучающимся демонстрационных материалов.

**Критерии оценки уровня сформированности компетенций:**

**«отлично»** - актуальность темы обоснована, работа имеет научную новизну или (и) практическую значимость. Анализ литературы - глубокий, характеризующий современные представления об изучаемой проблеме. Допускается применение оригинальных, в том числе и авторских методик. Работа отвечает требованиям по оформлению. При защите выпускной квалификационной работы обучающимся показаны глубокие теоретические знания; обучающийся продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной профессиональной образовательной программой компетенций;

**«хорошо»** - актуальность темы обоснована, работа имеет практическую значимость. Анализ литературы характеризует современные представления об изучаемой проблеме. Допускается применение оригинальных, в том числе и авторских методик. Работа отвечает требованиям по оформлению. Однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера. Ответы получены на все вопросы членов ГЭК. Выпускник продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной профессиональной образовательной программой компетенций;

**«удовлетворительно»** - актуальность темы обоснована, работа имеет практическую значимость. Анализ литературы характеризует современные представления об изучаемой проблеме. Допускается применение оригинальных, в том числе и авторских методик. Работа отвечает требованиям по оформлению. При защите выпускной квалификационной работы обучающимся показаны поверхностные теоретические и практические знания, обучающийся нечетко ориентируется в защищаемой теме. Выпускник продемонстрировал частичнуюсформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной профессиональной образовательной программой компетенций;

**«неудовлетворительно»** - актуальность темы обоснована, работа отвечает требованиям по оформлению, но выполнена на низком теоретическом и

практическом уровне, не имеет научной новизны и практической значимости. При защите выпускной квалификационной работы обучающимся показаны низкие теоретические и практические навыки, выпускник не ориентируется в защищаемой теме. Выпускник не продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и основной профессиональной образовательной программой компетенций.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы, используется локальный нормативный акт ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (ФГБОУ ВО СПбГУ Г А) «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, имеющим государственную аккредитацию, и о порядке и форме проведения итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

**а) основная литература:**

Баранов, А.М. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов [Текст] / А.М. Баранов, Г.П. Лещенко, Л.Ю. Белоусова - М.: Транспорт, 1993. - 285 с. Количество экземпляров - 187,(эектронный ресурс).

Богаткин, О.Г. Авиационная метеорология. Учебник [Текст] / О.Г. Богаткин - СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. - 328 с. Количество экземпляров - 28.

Федеральные Авиационные Правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов» (ФАП-60), утвержденные приказом Минтранса России от 03.03.2014 г № 60.

Матвеев С.С., Донец С.И. «Безопасность полётов в гражданской авиации». Методическое указание по изучению курса и выполнению контрольной работы., С.С.Матвеев, С.И.Донец, Университет ГА, С.-Петербург, 2014 - 93с. Количество экземпляров - 500.

Никулин Н.Ф., Волков Г.А. Управление безопасностью полётов в гражданской авиации. «Обеспечение безопасности полётов». Часть 1. Учебно-методическое пособие. Н.Ф.Никулин, Г.А.Волков [Текст лекций], **Университет ГА, С.-Петербург, 2015 - 104с**. Количество экземпляров - 300.

Никулин Н.Ф., Волков Г.А. Управление безопасностью полётов в гражданской авиации. «Система управления безопасностью полётов». Часть II. Учебно-методическое пособие. Н.Ф.Никулин, Г.А.Волков[Текст лекций], **Университет ГА, С.-Петербург, 2015 - 96с. Количество экземпляров - 300.**

Приложение ИКАО №19 «Управление безопасностью полётов» 2013 г., ISBN 978-92-9249-239-7 (http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an19 cons ru.pdf)

ИКАО Doc 9859 AN/474.Издание третье, 2013. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.uralfavt.ru/usr/2015-02-18%20Doc%209859%-20Rukovod%20po%20SUBP%20IKAQ%202013 ■pdf.свободный. (дата обращения - 21.01.2018)

Коваленко Г.В., Микинелов А.Л., Чепига В.Е. Летная эксплуатация. Часть 1. Под ред. Г.В. Коваленко. Учебник. Допущен УМО по образованию в области аэронавигации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. - СПб.: Наука, 2016. - 463 с.: ил. - ISSN 978-5-02-039599

Коваленко, Г.В.Летная эксплуатация. Часть II. Функционирование системы «экипаж - автоматизированное воздушное судно»: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко. - СПб.: Политехника, 2012. - 354 с.: ил. - Библиогр.: с. 351-354. - ISBN 978-5-7325-1000-3

Мхитарян, А.М. Аэродинамика. Учебник для вузов. [Текст] - М., Машиностроение, 1976. 446 с. Количество экземпляров - 72.

Динамика полёта: Учеб.для вузов [Текст]/Мхитарян А.М., ред. - М.: Машиностроение, 1978. 424 с. Количество экземпляров - 176.

Матвеев Ю.И. Траекторные задачи динамики полета гражданских воздушных судов. [Текст] - Л.: ОЛАГА, 1981, 110 с. Количество экземпляров - 214.

Аэродинамика и динамика полёта:Методические указания по изучению раздела «Лётно-технические характеристики ВС» и выполнению курсового проекта «Лётно-технические характеристики гражданских воздушных судов» [Текст]/Университет ГА. С.-Петербург, 2012. Количество экземпляров - 200.

Основы аэродинамики и динамики полёта [Текст]. Часть 1. - Рига: Ин-т транспорта и связи, 2010. - 105 с. Количество экземпляров - 140.

Матвеев Ю.И. Аэродинамика и динамика полета. Ч. 1. Аэродинамика гражданских воздушных судов. Учебное пособие. [Текст]/ - СПБ, Академия ГА, 2001, 120 с. Количество экземпляров - 468.

Щепилов Ю.Н. Построение аэродромных схем. [Текст]. - СПб: СПбГУГА, 2013. 116 с. Количество экземпляров 360.

Сарайский Ю.Н. Менеджмент аэронавигационной информации: Учеб.пособ.для вузов. Допущено УМО [электронный ресурс,текст] - СПб. : ГУГА, 2016. - 131с.Количество экземпляров264.

Вовк В.И. Зональная навигация. [Текст]/ Вовк В.И., Липин А.В., Сарайский Ю.Н. - СПб: ЦАО, 2004. 127 с. Количество экземпляров 60.

Федеральный закон «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. Режим доступа: www.consultant.ru (Дата обращения 21.01.2021)

Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» [Текст]: Приказ Минтранса России от 31.07.2009 №128 (с изменениями и дополнениями) - [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.garant.ru/196235/ (Дата обращения 21.01.2021)

Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации: Утвержден приказом Министра обороны РФ, Министром транспорта РФ, Генеральным директором российского авиационно-космического агентства от 31.03.2002 г. № 136/42/51. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.garant.ru/184736/ (Дата обращения 21.01.2021)

Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации: Утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010г. № 138. - (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] Режим доступа:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/ (Дата обращения - 21.01.2021)

«Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации», утверждено приказом Минтранса России от 21 ноября 2005 г. N 139. Режим доступа: http://base.garant.ru/189086/ - свободный.

Приложение 1. Выдача свидетельств авиационному персоналу. 11-е издание, включающее поправки 1-170. Июль 2011 г. - 150 с. 6. Приложение

Эксплуатация воздушных судов. Часть I. Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты. 9-е издание, включающее поправки 1-34. Июль 2010 г. - 256 с.

Doc 9803. Проведение проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA).^ издание, 2002. - 72 с.

Cir 217. Сборник материалов "Человеческий фактор", № 2. «Подготовка летного экипажа: оптимизация работы экипажа в кабине (CRM) и летная подготовка в условиях, приближенных к реальным (LOFT)». 9. ControlledFlightintoTerrain. CD-ROM - учебное пособие, разработан-ное международной Целевой группой по предотвращению происшествий, связанных с CFIT.

Кальченко А.Г., Митрофанов М.У. и др. «Управление летной работой» Учебное пособие Часть 1 и 2. Санкт-Петербург 2005.

Никулин Н.Ф., Волков Г.А. Государственное управление и регулирова- ние безопасностью на ВТ: Учеб. пособ. [Текст]/Н.Ф. Никулин, Г.А. Волков. - СПб: ГУГА, 2004. - 125 с.

Кармалеев Б.А. «Риски и управление лётной работой». Учеб.пособ. для ВУЗов. Допущ. УМО (текст)/ Б.А. Кармалеев - СПб: ГУГА, 2011. - 85 с.

**б) дополнительная литература:**

Астапенко, П.Д. Авиационная метеорология [Текст] / П.Д. Астапенко, А.М. Баранов, И.М. Шварев. - М.: Транспорт, 1985. - 262 с. Количество экземпляров - 698.

Лещенко, Г.П. Авиационная метеорология: Учеб.для вузов. Утв. Минобр. Укр. [Текст]/ Г. П. Лещенко. - Кировоград: ГЛАУ, 2010. - 332с. Количество экземпляров- 4.

Богаткин, О.Г. Авиационные прогнозы погоды: Учеб.пособ. для вузов. Реком. УМО [Текст]/ О. Г. Богаткин. - 2-е изд., стереотип. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 288с Количество экземпляров - 5.

Положение о расследовании авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими ВС (ПРАПИ-98), Постановление Правительства №609 от 18 июня 1998 года. https://docs■cntd■ru/document/901711065(дата обращения: 26.01.2021).

Приложение ИКАО №13 «Расследование авиационных происшествий» (дата обращения: 26.01.2021).ISBN 978-92-9249-975-4 (http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an13 cons ru.pdf)

Воздушный кодекс РФ, http://www.consultant.ru/document/cons doc LAW 13744/

Высокоавтоматизированный самолет: теория и практика летной эксплуатации: Монография УМО [Текст]. / Рисухин В.Н., ред., - М.: АШ Аэрофлота, 2011. -280с. - 30 экз.

Garmin 1000 CessnaNavIII. Справочное руководство для экипажа. - электронный ресурс.

Руководство по летной эксплуатации учебного самолета DA-40.

Руководство по летной эксплуатации учебного самолета Cessna 172S.

Руководство по летной эксплуатации учебного самолета DA-42в.

Воздушный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 19 марта 1997г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http:// www.consultant.ru/document/cons doc LAW 13744/. - свободный.

Авиационные правила Часть 23. Нормы летной годности гражданских легких самолетов - М.: Межгосударственный авиационный комитет, 2014. - 207 с https://armak-iac.org/upload/iblock/2a6/AP23 4ed cons.pdf- свободный.

Авиационные правила Часть 25. Нормы летной годностисамолетов транспортной категории - М.: Межгосударственный авиационный комитет,2015. - 304 с - https://armak-iac.org/upload/iblock/434/AP25 5ed cons.pdf- свободный.

Конвенция о Международной Гражданской Авиации. ICAO, Doc.7300, Монреаль,1993.[Текст] - Режим доступа:http://www■Consultant■ш/document/cons doc LAW 133602/ - свободный.

Приложение 6. Эксплуатация воздушных судов . Часть 1. Международный коммерческий транспорт. Самолеты ICAO, 2016. - 304 с. [Текст]- Режим доступа: https://go.mail.ru/redir?type=sr&redir=eJzLKCkpKLbS108pSk3M1U3ML NIrKtUvKMrMya KSM3LrEzUzdbNzs8rS81LzszUyyjJzWFgMDQzMjIxNbYwM WCQnf- 5EXAnNeRWU43ts o- QUAgo4esQ&src=458afd8&via page=1&user type=11&oqid=2cd733cdccf4069b.- свободный.

Технологические процессы в авиапредприятиях. Горлач Л.В. Учебное пособие/ СПБ: АГА. С-Петербург, 1995.- 116 с. Количество экземпляров: 120.

Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»: Утверждены Приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. №128. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91259/ - свободный.

Краснов Н.Ф. Аэродинамика, часть 1. Основы теории. Аэродинамика профиля и крыла. Учебник для втузов [Текст]. М.: Либроком, 2012. 496 с. . ISBN: 978-5-397-05723-3. Количество экземпляров - 2.

Краснов Н.Ф. Аэродинамика, часть 2. Методы аэродинамического расчёта. Учебник для втузов [Текст]. М.: Либроком, 2012. 416 с. ISBN: 978-5397- 04716-6. Количество экземпляров - 1.

Липин, А.В. Зональная навигация с применением навигационных характеристик: Учеб.пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / А. В. Липин, Ю. И. Ключников. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 150c. - ISBN 978-54487-0041-5. Количество экземпляров 190.

Сарайский Ю.Н. Джеппесен: обеспечение качества аэронавигационной информации. [Текст] - Франкфурт: Джеппесен, 2006. 222 с. Количество экземпляров 50.

Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов: Учеб.для вузов [Текст]/ Под ред. Н.Ф. Миронова. - М.: Трансп., 1992. - 295с. Количество экземпляров 503.

Правила полетов: Международная организация гражданской авиации (ИКАО). Приложение 2 к Конвенции международной гражданской авиации. 9-е изд., включающее поправки 1-37 (включая поправку 1 к дополнении.) - Монреаль: 2003. - [Электронный ресурс] Режим доступа:
http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an02_cons_ru.pdf (Дата обращения - 21.01.2021)

Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажей воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам)гражданской авиации»Приказ Минтранса РФ от 12 сентября 2008 г. № 147 (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.garant.ru/194352/ (Дата обращения - 21.01.2021)

Королькова, М. А. Мировая система воздушного транспорта: учеб.пособие для вузов / М. А. Королькова, П. В. Олянюк, А. В. Бахтин, И. Н. Моисеенко, И. С. Нестеров, В. Е. Чепига; под ред. В. Е. Чепиги. — СПб.: Политехника, 2019. — 407 с.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет»:**

Оперативный мониторинг погоды и климата в глобальном масштабе, прогнозы погоды по городам России, США и мира, климатический мониторинг и

климатические данные, текущие данные о погоде, рекорды погоды, информация об опасных и экстремальных явлениях погоды. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.pogodaiklimat.ru свободный (дата обращения 26.04.2018).

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Справочники и документация. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gamc.ru/sprav.htm.

Профессиональная информация о метеорологических условиях в мире. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://ogimet.com/index.phtml.en свободный (дата обращения 05.05.2018).

Информация о погоде, построенные аэрологические диаграммы, погода и прогнозы погоды в профессиональном формате. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://meteocenter.net свободный (дата обращения 05.05.2018).

Российское образование: Федеральный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.edu.ru свободный (дата обращения 05.05.2018).

Сайт ИКАО. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www■icao■int/Pages/default■aspx.свободный. (дата обращения: 26.01.2021).

Сайт Федерального агентства воздушного транспорта РФ. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www■favt■ru/,свободный, (дата обращения: 26.01.2021).

Журнал «Авиатранспортноеобозрение» - Режим доступа: http://www.ato.ru/.- свободный(дата обращения: 19.01.2021).

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] Режим доступа: http://elibrary.ru — свободный(дата обращения: 19.01.2021).

Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения: 19.01.2021).

Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://spbguga.com/— свободный(дата обращения: 19.01.2021).

Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: https://www.mintrans.ru/documents-свободный (дата обращения: 19.01.2021).

Центр аэронавигационной информации - сайт [Электронный ресурс] /Режим доступа: http://www.caiga.ru/common/, свободный(дата обращения: 19.01.2021) .

Журнал «Авиатранспортное обозрение» - Режим доступа: http://www.ato,ru/ - свободный (дата обращения: 19.01.2021).

Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] - Режим доступа: http:// \y\y\y.ур**1**ЬЬ.гисвободный (дата обращения: 19.01.2021).

Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.rsl.ru— свободный (дата обращения: 19.01.2021).

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

Пакет прикладных программ OpenOffice (The Free and Open Productivity Suite - http://www.openoffice.org)

Автоматизированная система «Брифинг». (Госконтракт №8852 от 03.12.2008, бессрочное пользование).

Справочная система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www■Consultant■ru,свободный, (дата обращения: 26.01.2021) .

Справочная система ГАРАНТ (интернет-версия) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www. garant■ru/iv/,свободный, (дата обращения: 26.01.2021) .

## 7 Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Университет располагает материально-технической базой для обеспечения государственной итоговой аттестации, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения для государственной итоговой аттестации включает:

лаборатории:

специально оборудованные кабинеты и аудитории:

компьютерные классы с выходом в Интернет, обеспечивающие каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

В Университете имеются компьютерные классы, оборудованные средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Материалы Интернет. Установленное ПО: Mathcad, LabView. Мультимедийный проектор и портативный компьютер, необходимые для представления презентации на защитах выпускных квалификационных работ.

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используется специализированная учебная аудитория (Безопасности полетов №436), оснащенная следующим оборудованием:

мультимедийная аппаратура;

плакаты, стенды по безопасности полетов;

видеотека;

специализированная библиотека.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальность): 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» Специализация «Организация летной работы».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»,
*« 15 » мая 2023 года*, протокол *№ 11*

Разработчики:

Шаров А. А.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика*)

И. о. заведующего кафедрой№ 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»:

к.т.н. Лобарь С. Г.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика*)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО:

Донец С. И.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета *« 29 » мая 2023 года*,
протокол *№ 8*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«30» мая 2023 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2023

**Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости» являются:

формирование знаний, умений и навыков для успешной профессиональной деятельности в области организации летной работы, в части, связанной с использованием авиационных горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей для успешной профессиональной деятельности выпускника в организации летной работы.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний об авиационныхгорюче-смазочных материалах и специальных жидкостей, позволяющих осуществлять летную эксплуатацию воздушного судна и определять техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического типа.

**Место дисциплиныв структуреОПОПВО**

Дисциплина«Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости» представляет собой дисциплину,относящуюся кблоку ФТД. Факультативные дисциплины.

Данная дисциплина базируется на результатах обучения, полученных приизучении дисциплин: «Практическая Аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1»,«Практическая Аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2»

Дисциплина «Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости» является обеспечивающей для дисциплин:«Летная подготовка», «Управление воздушным движением», «летная эксплуатация однодвигательного самолета тип 1», «летная эксплуатация однодвигательного самолета тип 2».

Дисциплина изучается в 4 семестре.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины«Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|

| Код компетенции/ индикатора | Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции |
|---|---|
| **ПК-1** | Способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. |
| $ИД^{}_{ПК1}$ | Осуществляет летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знает:

оценку технического состояния воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.

Умеет:

контролироватьтехническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.

осуществлять летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных.

Владеет:

Знаниями при помощи, которых способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 24,5 | 24,5 |
| Лекции | 12 | 12 |
| практические занятия | 12 | 12 |
| семинары | - | - |
| лабораторные работы | - | - |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа студента | 39 | 39 |

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 4 |
| Промежуточная аттестация: | 9 | 9 |
| Контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,5 | 8,5 |

**Содержание дисциплины**

**Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | | |
| Тема 1. Введение. Термины и определения. | 10 | + | ВК, РКС, Л, ПЗ, СРС | УО СЗ РЗ |
| Тема 2. Нефть и ее переработка | 8 | + | РКС, ПЗ, Л,СРС | УО, СЗ РЗ |
| Тема 3. Энергетические характеристики топлив | 8 | + | РКС, Л,СРС | УО |
| Тема 4. Топлива для газотурбинных двигателей | 8 | + | РКС, ПЗ, Л,СРС | УО, СЗ РЗ |
| Тема 5. Свойства топлив для поршневых двигателей | 10 | + | РКС, ПЗ, Л,СРС | УО, РК, РЗ |
| Тема 6. Смазочные материалы | 8 | + | РКС, ПЗ СРС | УО, РК, РЗ |
| Тема 7.Специальные жидкости | 11 | + | РКС Л, ПЗ, СРС, | УО, РЗ СЗ |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-1 | | КР |
| Итого по дисциплине | 63 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | |
| Всего по дисциплине | 72 | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС − самостоятельная работа студента,РКС – разбор конкретной ситуации, ВК – входной контроль, УО – устный опрос, РЗ – расчетная задача, СЗ – ситуационная задача, КР – контрольная работа.

**Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КП | Все-гоча-сов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение. Термины и определения | 2 | 2 | - | - | 6 | - | 10 |
| Тема 2. Нефть и ее переработка | 2 | 2 | - | - | 4 | - | 8 |
| Тема 3. Энергетические характеристики топлив | 2 | - | - | - | 6 | - | 8 |
| Тема 4. Топлива для газотурбинных двигателей | 2 | 2 | - | - | 4 | - | 8 |
| Тема 5. Свойства топлив для поршневых двигателей | 2 | 2 | - | - | 6 | - | 10 |
| Тема 6. Смазочные материалы | - | 2 | - | - | 6 | - | 8 |
| Тема 7.Специальные жидкости | 2 | 2 | - | - | 7 | - | 11 |
| Итого за семестр | 12 | 12 | - | - | 39 | - | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Всего по дисциплине | | | | | | | 72 |

Сокращения: Л − лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, СРС − самостоятельная работа студента, КП – курсовой проект.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение. Термины и определения**

Основные термины и определения. Проблемы эффективного использования горюче-смазочных материалов. Влияние авиационных топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей на состояние окружающей среды.

**Тема 2. Нефть и ее переработка**

Нефть и ее свойства. Добыча и транспортировка нефти. Методы переработки нефти. Нормирование продуктов сгорания топлив.

**Тема 3. Энергетические характеристики топлив**

Теплота сгорания. Особенности процесса горения топлива в различных типах тепловых двигателей. Горючая смесь и пределы ее воспламенения.

**Тема 4. Топлива для газотурбинных двигателей**

Общая характеристика топлив. Показатели качества топлива. Методы определения качества топлива.

**Тема5. Свойства топлив для поршневых двигателей**

Свойствабензина. Показатели качества бензина. Свойства дизельного топлива.Показатели качествадизельного топлива.

**Тема 6. Смазочные материалы**

Трение, виды трения. Классификация смазочных материалов, требования, предъявляемые к ним. Методы смазывания. Свойства смазочных масел.

**Тема 7. Специальные жидкости**

Рабочие жидкости для гидравлических систем и амортизационных стоек воздушных судов гражданской авиации. Противообледенительные жидкости. Технические моющие жидкости. Растворители.

**Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие №1. Методы переработки нефти | 2 |
| 2 | Практическое занятие №1. Методы определения плотности и теплоты сгорания топлив | 2 |
| 4 | Практическое занятие №2. Определение температуры начала кристаллизации топлив | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 5 | Практическое занятие №3. Определение воды и механических примесей в топливах и маслах | 2 |
| 6 | Практическое занятие №4. Виды трения | 2 |
| 7 | Практическое занятие №5. Характеристики жидкостей гидравлических систем | 2 |
| Итого по дисциплине | | 12 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6. Самостоятельная работа

| Номер темы дисципли-ны | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)<br>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе<br>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Общие положения. Знакомство с оборудованием и инструктаж по технике безопасности в лаборатории. Основные термины и определения дисциплины. Проблемы эффективного использования горюче-смазочных материалов. Влияние авиационных топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей на состояние окружающей среды. Подготовка к устному опросу [1-12]. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 6 |
| 2 | Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям). Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач.<br>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе<br>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Нефть и ее свойства. Методы переработки нефти. Нормирование продуктов сгорания топлив. Подготовка к устному опросу [1- | 4 |

| Номер темы дисципли-ны | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | 12]. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | |
| 3 | Подготовка к аудиторным занятиям<br>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе<br>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Теплота сгорания. Особенности процесса горения топлива в различных типах тепловых двигателей. Горючая смесь и пределы ее воспламенения. Подготовка к устному опросу [1-12]. | 6 |
| 4 | Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)<br>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе<br>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:Общая характеристика топлив. Показатели качества и методы их определения. Подготовка к устному опросу [1-12]. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 4 |
| 5 | Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям)<br>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе<br>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Свойства и показатели качества бензина. Дизельное топливо – свойства и показатели качества. Подготовка к устному опросу [1-12]. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 6 |
| 6 | Подготовка к аудиторным занятиям (практическим занятиям)<br>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе<br>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Трение, виды трения. Классификация смазочных материалов, требования, предъявляемые к ним. Методы смазывания. Свойства смазочных масел. Подготовка к устному опросу [1-12]. Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач. | 6 |
| 7 | Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и | 7 |

| Номер темы дисципли-ны | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|---|---|---|
| | практическим занятиям)<br>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе<br>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Рабочие жидкости для гидравлических систем и амортизационных стоек воздушных судов гражданской авиации. Противообледенительные жидкости. Технические моющие жидкости. Растворители. Подготовка к устному опросу [1-12].<br>Подготовка к решению расчётных и ситуационных задач, контрольной работе. | |
| Итого по дисциплине: | | 39 |

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

Нечаев, В. М. **Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости** [Текст]: учебное пособие / В. М. Нечаев, Ткачев Ф. И. – С.-Петербург. Изд-во Университета ГА., 2008. – 85 с.Количество экземпляров 211.

Коняев Е. А., Немчиков М. Л. **Авиационные горюче-смазочные материалы:** учебное пособие. —М.: МГТУ ГА, 2013. —80 с— ISBN 9785-86311-874-1 [Электронный ресурс]— Режим доступа: http://storage.mstuca.ru/bitstream/123456789/7571/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D0%B5%D0%B2_%D0%9D%D0%B5%D0%BC%D1%87%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%93%D0%A1%D0%9C.pdf свободный (дата обращения 20.01.2021).

б) дополнительная литература:

Сафонов, А. С.**Химмотология горюче-смазочных материалов** [Текст]: справочное издание / А. С. Сафонов, А. И. Ушаков, В. В. Гришин В. В. С.-Петербург. Изд-во НПИКЦ, 2007. – 488с. ISBN –5-902253-07-1. Количество экземпляров 13.

**Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости:** Методические указания по выполнению лабораторных работ [Текст] / С.-Петербург. Изд-во Университета ГА. 2006.16с. ISBN – отсутствует. Количество экземпляров 390

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

**Интернет-архив «Авиационная библиотека»** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://civilavia.info/, свободный (дата обращения 18.12.2015).

**Онлайн переводчикLingvo**[**Электронный** ресурс].— Режим доступа:www.lingvo.ru,свободный (дата обращения 20.01.2021).

7**Авиатранспортное обозрение** [Текст] : Airtransportobserver : журнал / учредитель и издатель: А.Б.Е. Медиа. - Москва : А.Б.Е. Медиа, 1996-. - 27 см.; ISSN 1991-6574 (подписка с 2008).

8**Крылья Родины** : ежемесячный национальный авиационный журнал. - Москва : ООО "Редакция журнала "Крылья Родины", 1950-.; ISSN 0130-2701 (подписка с 2008).

9**Авиация и космонавтика вчера, сегодня, завтра** [Текст] : научно-популярный журнал / учредитель: Бакурский Виктор Александрович, Военно-Воздушные Силы России, Лепилкин Андрей Викторович. - Москва : Техинформ, 1997-. - 29 см.; ISSN 1682-7759 (подписка с 2008).

г) программное обеспечение (лицензионноеи свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

**КонсультантПлюс. Официальный сайт компании**[Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.consultant.ru/,свободный (дата обращения 20.01.2021).

**Электронная библиотека научных публикаций** «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/,свободный (дата обращения 20.01.2021).

**Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [**Электронный** ресурс] — Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный (дата обращения 20.01.2021).

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятель-ной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости | Аудитория 360 | Комплект учебной мебели - 30 шт.<br>Экран ProjectaProStar 183*240см MatteWhiteSнаштативе<br>Доска двойная<br>Проектор AcerX1261 P | Adobe Acrobat Reader DC (freeware)<br>Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390)<br>MicrosoftOffice |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| | | (1024x768, 3700:1,+/-40 28DbLamp:4000HRS Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) | Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) Opera (freeware) Google Chrome (freeware) DAEMON Tools Lite (freeware) WinRAR 3.9 (лицензияна Spb State University of Civil Aviation) Windows 7 (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года) Драйвера и ихкомпоненты. Adobe Acrobat Reader DC (freeware) Adobe Flash Player (freeware) Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390) K-Lite Mega Codec Pack (freeware) MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) Mozilla Firefox (MPL/GPL/LGPL) Ultra-Defrag 7.0.2 (GNU GPL 2) Unchecky (freeware) DAEMON Tools Lite (freeware) Opera (freeware) WinRAR 3.9 (лицензияна Spb State University of Civil Aviation) Windows 7 (лицензия |
| | Аудитория 364 | Комплект учебной мебели – 20 шт. Доска двойная Макет авиадвигателя НК 82У Нервюры крыла Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) | |
| | МИС (Моторно-испытательная станция) Учебно-производственные мастерские | Авиадвигатель АИ-25 Вертолетный двигатель ТВ2-117 Редуктор для стенда 2 штуки; блок преобразователя; Металлоконструкция для стендов турбовального двигателя Выпрямитель электрического тока с параметрами 28 в, 600 а; или аэродромный выпрямитель АВ-2МБ Монитор 17"Acer AL 1716 A s - 2 шт. Дрель ударная MAKITA 650вт Машина отрезная угловая MAKITA 2000вт Сварочный аппарат TELVIN-NORDICA 230В Станок сверлильный STERN 350 Вт Точило STERN 350 Вт Верстак столярный - 9 шт. Вибростенд ВЭДС-100 Вольтметр универсальный В-7-35 Изделие АИ-9 | |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| | | Измеритель вибрации ИВ-300<br>Комбинированный прибор Г Ц 4311<br>Макет учебный ТВ-2-117 (в разрезе)<br>Многофункциональная информ управ система<br>Модуль С 5-125<br>Преобразователь сварочный (2шт.)<br>Преобразователь Ф 723/1<br>Преобразователь ЦАНТ 5-3/10<br>Преобразователь ЦАНТ-5-14/2<br>Преобразователь ЦВ-2-1<br>Сдвоенная измерительная аппаратура 2ИА-1А<br>Станок токарный<br>Стартер генератора СТУ-12Т<br>установка д \ лабораторных работ № 1<br>установка для лабораторных работ № 2<br>Установка дозвуковое сопло<br>Установка на базе двигателя АИ - 25<br>Установка на базе двигателя ТА-6<br>Тиски - 10 шт.<br>Тиски слесарные - 10 шт.<br>Штанген циркуль - 5 шт.<br>Вертикальные жалюзи Л персик, к №367 кронштейн 7,5 размер 2,700*2,200 - 5 шт.<br>Монитор LG ЛК-10055 - 2 шт.<br>Монитор СТХ №02780<br>Системный компьютерный блок LG - 2 шт.<br>Системный компьютерный блок 10476<br>Проектор BENQ - 2 шт.<br>Принтер | № 46231032 от 4 декабря 2009 года)<br>Adobe Acrobat Reader XI (freeware)<br>Adobe Flash Player (freeware)<br>Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390)<br>K-Lite Mega Codec Pack (freeware)<br>MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>ABBYY FineReader 10 CorporateEditional (лицензия № AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года)<br>WinRAR 3.9 (лицензияна Spb State University of Civil Aviation)<br>WindowsXP (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| | | HPHEWLETTPACKARD 11311<br>Сканер Epson<br>Доска - 3 шт.<br>Экран Dinon - 2 шт.<br>Стол для преподавателя - 2 шт.<br>Парты со скамьей - 47 шт.<br>Стулья - 4 шт.<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный)<br>Ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный) | |

## Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль проводится преподавателем с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется в форме устного опроса по вопросам следующих дисциплин:«Практическая Аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1»,«Практическая Аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2».

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития авиационной техники в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести практические навыки. Проводимые в рамках практического занятия устные опросы, контрольная

работа, решение расчётных и ситуационных задачимеют профессиональную направленность.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации, используемый на практических занятиях и заключающийся в постановке перед студентами расчётных и ситуационных задач.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает подготовку к устному опросу, а такжеподготовку к контрольной работе, решению расчётных и ситуационных задач.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачет с оценкой в 4 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов, перечень расчётных и ситуационных задач,а также вопросы для контрольной работы.

Устный опрос проводится на практических и лекционных занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала.

Контрольная работа выполняется обучающимися на практическом занятии на основании задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку полученных теоретических и практических знаний. Контроль выполнения контрольной работы, преследует собой цель своевременного выявления усвоенного материала по конкретной теме дисциплины, для последующей корректировки.

Расчетные задачи, ситуационные задачи, устные опросыпрактико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачет с оценкой в 4 семестре. К моменту сдачи зачет с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает теоретический вопрос и два практических задания, представляющих собой расчётную и ситуационную задачу.

### 9.1. Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Не применяется.

### Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос оценивается следующим образом: развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связный, логически последовательный ответ на вопрос. Критерии оценивания:
полнота и правильность ответа;
степень осознанности, понимания изученного;
языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Контрольная работа:

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, излагает материалполно умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Расчетные и ситуационные задачи:

«зачтено»: задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

На момент зачет с оценкой студент должен получить «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» за участие в по крайней мере в 50 % устных опросов, «зачтено» за выполнение расчётных и ситуационных задач, за выполнение контрольной работы по всем темам, для которых они предусмотрены.

**Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

*Практическая Аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 1*

1Геометрические характеристики крыла воздушного судна (CESSNA 172S)

Набор высоты и снижение (CESSNA 172S)

Вес и центровка (CESSNA 172S)

*Практическая Аэродинамика однодвигательного учебного самолета тип 2*

1Аэродинамические и летно-технические характеристики Л-410

2 Взлет, набор, посадка, снижение, вираж Л410

3Работа силовой установки с винтом изменяемого шага Л-410

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-1 | $ИД^{3}_{ПК1}$ | Знает:<br>оценку технического состояния воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br>Умеет:<br>осуществлять летную эксплуатацию воздушного судна в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа с учетом фактических данных. |
| II этап | | |
| ПК-1 | $ИД^{3}_{ПК1}$<br>$ИД^{3}_{ОПК2}$ $ИД^{2}_{УК2}$ | Умеет:<br>контролироватьтехническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.<br><br>Владеет:<br>знаниями при помощи которых способен осуществлять летную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа. |

**Описание шкал оценивания**

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

*«Отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно выполняет практические задания, дает обоснованную оценку итогам суждений.

*«Хорошо» в*ыставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в выполнении практического задания некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи. Обучающийся решает практические задания верно.

*«Удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными знаниями в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Практические задания выполнено не полностью, или содержатся незначительные ошибки в суждении.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает принципиальные ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при выполнении практических заданий

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Примерный перечень вопросов устного опроса**

Нефть: основные компоненты; групповой и элементный составы.

Влияние состава нефти на ее энергетические и физико-химические характеристики.

Методы первичной переработки нефти, получаемые продукты, их использование.

Вторичные процессы переработки нефти. Методы очистки нефтепродуктов.

Продукты сгорания углеводородных топлив. Их влияние на состояние окружающей среды.

Нормирование вредных компонентов в продуктах сгорания газотурбинных двигателей.

Высшая и низшая теплоты сгорания.

Почему отличается теплота сгорания у различных групп углеводородов?

Организация процесса горения в газотурбинном двигателе.

Организация процесса горения в поршневом двигателе с принудительным воспламенением.

Организация процесса горения в поршневом двигателе с самовоспламенением.

Теоретически необходимое количество воздуха. Коэффициент избытка воздуха.

Чем отличаются процессы сгорания топливовоздушных смесей теоретического (стехиометрического) состава, обедненной и обогащенной топливом?

Испаряемость топлив; показатели испаряемости.

Фракционный состав топлив.

Вязкость топлив; показатели вязкости.

Методы определения показателей вязкости.

Влияние низких температур на свойства топлив.

Температура начала кристаллизации, метод ее определения.

Какие соединения способствуют коррозионной активности топлив?

Влияние водорастворимых кислот и щелочей на свойства топлив. Методы определения наличия их в топливе.

Влияние серы и сернистых соединений на свойства топлив. Показатели; методы определения.

Нагарообразующие свойства топлив; показатели, методы определения.

Плотность; методы ее определения.

Вязкость, показатели вязкости; методы определения.

Органические соединения кислого характера. Их влияние на свойства топлив; нормирование, методы определения показателей.

От чего зависит содержание воды в топливе? Как она влияет на эксплуатационные свойства топлива?

Методы определение наличия воды в топливе.

Почему в топливе ограничивается содержание ароматических и непредельных углеводородов?

Показатели испаряемости бензина.

Причины детонации, ее влияния на работу двигателя.

Детонационная стойкость бензинов; методы ее повышения.

Методы оценки детонационной стойкости бензинов; показатели.

Показатели качества топлив для дизельных двигателей.

Температура вспышки: нормирование, метод определения.

Виды трения.

Назначение смазочных материалов.

Классификация смазочных материалов.

Показатели вязкостно-температурных свойств смазочных масел.

Какими показателями оцениваются коррозионные свойства масел?

Преимущества и недостатки нефтяных и синтетических масел. Привести пример авиационных масел на различной основе.

Как классифицируют пластичные смазки по назначению, типу основы и загустителя?

Назначение, основные виды твердых смазок.

Гидравлические жидкости: типы, назначение, свойства.

Назначение и свойства противообледенительных жидкостей, жидкостей для очистки наружных поверхностей воздушных судов.

Растворители, смывки, технические моющие жидкости: назначение, свойства.

**Примерная контрольная работа**

Оценить момент жидкостного трения осесимметричной цилиндрической пары вращения с кольцевым зазором 0,1 мм, шириной 5 см, при скорости относительного вращения 1000 оборотов в минуту для масла МС-8 при нормальной температуре.

**Типовые расчетные задачи для проведения текущего контроля**

*Задача 1.*Теоретически определить теплоту сгорания метана.

*Задача 2.* Определить кинематическую вязкость неизвестного авиационного топлива используя известное с известным показателем кинематической вязкости.

**Типовые ситуационные задачи для проведения текущего контроля**

Экспериментально определить высшую теплоту сгорания топлива. Что для этого потребуется? Как это сделать?Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

Топливо поступило на склад, и высота налива в цистерне составляет три метра. Когда можно заправлять воздушное судно?Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

Каковы могут быть потери извлекаемого топлива, если не использовать крекинг мазута и вторичную перегонку.Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточного контроля по дисциплине в форме зачета с оценкой**

Нефть: основные компоненты; групповой и элементный составы.

Влияние состава нефти на ее энергетические и физико- химические характеристики.

Методы первичной переработки нефти, получаемые продукты, их использование.

Вторичные процессы переработки нефти. Методы очистки нефтепродуктов.

Продукты сгорания углеводородных топлив. Их влияние на состояние окружающей среды.

Нормирование вредных компонентов в продуктах сгорания газотурбинных двигателей.

Высшая и низшая теплоты сгорания.

Почему отличается теплота сгорания у различных групп углеводородов?

Организация процесса горения в газотурбинном двигателе.

Организация процесса горения в поршневом двигателе с принудительным воспламенением.

Организация процесса горения в поршневом двигателе с самовоспламенением.

Теоретически необходимое количество воздуха. Коэффициент избытка воздуха.

Чем отличаются процессы сгорания топливовоздушных смесей теоретического (стехиометрического) состава, обедненной и обогащенной топливом?

Испаряемость топлив; показатели испаряемости.

Фракционный состав топлив.

Вязкость топлив; показатели вязкости.

Методы определения показателей вязкости.

Влияние низких температур на свойства топлив.

Температура начала кристаллизации, метод ее определения.

Какие соединения способствуют коррозионной активности топлив?

Влияние водорастворимых кислот и щелочей на свойства топлив. Методы определения наличия их в топливе.

Влияние серы и сернистых соединений на свойства топлив. Показатели; методы определения.

Нагарообразующие свойства топлив; показатели, методы определения.

Плотность; методы ее определения.

Вязкость, показатели вязкости; методы определения.

Органические соединения кислого характера. Их влияние на свойства топлив; нормирование, методы определения показателей.

От чего зависит содержание воды в топливе? Как она влияет на эксплуатационные свойства топлива?

Методы определение наличия воды в топливе.

Почему в топливе ограничивается содержание ароматических и непредельных углеводородов?

Показатели испаряемости бензина.

Причины детонации, ее влияния на работу двигателя.

Детонационная стойкость бензинов; методы ее повышения.

Методы оценки детонационной стойкости бензинов; показатели.

Показатели качества топлив для дизельных двигателей.

Температура вспышки: нормирование, метод определения.

Виды трения.

Назначение смазочных материалов.

Классификация смазочных материалов.

Показатели вязкостно-температурных свойств смазочных масел.

Какими показателями оцениваются коррозионные свойства масел?

Преимущества и недостатки нефтяных и синтетических масел. Привести пример авиационных масел на различной основе.

Как классифицируют пластичные смазки по назначению, типу основы и загустителя?

Назначение, основные виды твердых смазок.

Гидравлические жидкости: типы, назначение, свойства.

Назначение и свойства противообледенительных жидкостей, жидкостей для очистки наружных поверхностей воздушных судов.

Растворители, смывки, технические моющие жидкости: назначение, свойства.

**Типовые расчетные задачи для проведения промежуточной аттестации**

*Задача 1.*Теоретически определить теплоту сгорания метана

*Задача 2.*Оценить момент жидкостного трения осесимметричной цилиндрической пары вращения с кольцевым зазором 0,1 мм, шириной 5 см, при скорости относительного вращения 1000 оборотов в минуту для масла МС-8 при нормальной температуре.

*Задача 3.* Определить кинематическую вязкость неизвестного авиационного топлива используя известное с известным показателем кинематической вязкости.

**Типовые ситуационные задачи для проведения промежуточной аттестации**

Необходимо ввести в топливо противоводокристаллизационную присадку что бы подготовить к взлёту воздушное судно. Что собой представляет ПВКЖ. Сколько ПВКЖ нужно растворить в 1 тонне топлива. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

Требуется срочно очистить самолёт от наледи. Какой антиобледенитель потребуется если важно использовать его защитные свойства. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

Какой способ герметизации следует применить для восстановления элемента фюзеляжа после ремонта с частичной разборкой. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

## Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Авиационные горюче-смазочные материалы и специальные жидкости» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития.Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность.

Каждая лекция представляет собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы, как логически законченное целое и имеет конкретную целевую установку. Лекция показывает перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических заданий. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для

последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.Также в качестве элемента практической подготовки применяется разбор конкретной ситуации. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется для оценки уровня остаточных знаний путём проведения устных опросов,решения расчетных и ситуационных задач.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий: самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к устному опросу, решению расчетных и ситуационных задач, контрольной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачет с оценкой в 4 семестре. К моменту зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 24 «Авиационной техники и диагностики» «*12*» *апреля 2023 г.*, протокол *№ 8.*

Разработчик:

к.т.н. доцент Иванов Д. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 24

к.т.н. доцент Петрова Т. .В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

Донец С.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *29* » _мая_ *2023 года*,
протокол *№ 8.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Орнитологическое обеспечение полетов

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

**Цели освоения дисциплины**

Целями освоениями дисциплины «Орнитологическое обеспечение полетов» яв- ляется:

– получение знаний о системе орнитологического обеспечения полетов в гражданской авиации (ГА);

–формирования у учащихся навыков инженерного мышления при оценке орнитологической обстановки в целях обеспечения безопасности и регулярности полетов.

Задачами освоения дисциплины «Орнилогическое обеспечение полетов» являются:

–ознакомление учащихся: - с основами авиационной орнитологии;- с общим характером угроз, создаваемых птицами на для полетов ВС;- с требованиями руководящих документов по организации орнитологического обеспечения на аэродромах ГА;

–приобретение знаний: - о системе орнитологического обеспечения на аэродромах ГА; - средствах мониторинга полетов птиц, методах и устройствах, применяемых для снижения концентрации птиц на аэродромах ГА и прилегающих территориях; - об алгоритмах действиях экипажей воздущых судов по обеспечению безопасности полетов в сложной орнитологической обстановке.

Дисциплина «Орнилогическое обеспечение полетов» обеспечивает подготовку к формированию у студентов профессиональных знаний, умений и навыков для решения задач эксплуатационно-технологической деятельности.

**Место дисциплиныв структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Орнилогическое обеспечение полетов» представляет модуль факультативных дисциплин и базируется на дисциплинах естественнонаучного и профессионального циклов.

Дисциплина «Орнилогическое обеспечение полетов» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Экология», «Аэродромы и аэропорты», «Авиационная метеорология», «Конструкция воздушных судов», «Конструкция авиационных двигателей», «Летно-технические характеристики воздушных судов», «Метеорологическое обеспечение полетов».

Дисциплина «Орнилогическое обеспечение полетов» является обеспечивающей для дисциплин (модулей):«Авиационная безопасность», «Безопасность полетов», «Летная эксплуатация», «Организация авиационных работ», «Организация лётной работы», «Управление воздушным движением».

Дисциплина «Орнилогическое обеспечение полетов и обслуживания воздушного движения» изучается в 9 семестре.

**3Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины«Орнилогическое обеспечение полетов» на-

правлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |
| $ИД^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

–основы авиационной орнитологии;

характер угроз полетов птиц (субъектов живой природы) на функционирование воздушного транспорта;

требования руководящих документов по организации орнитологического обеспечения на аэродромах ГА;

систему орнитологического обеспечения на аэродромах ГА, в том числе средства мониторинга полетов птиц, методы и устройства, применяемые для снижения концентрации птиц на аэродромах ГА и прилегающих территориях;

алгоритмы действий экипажей ВС по обеспечению безопасности полетов в сложной орнитологической обстановке.

Уметь:

–принимать и анализировать информацию об орнитологической обстановке из официальных источников;

получать данные об орнитологической обстановке посредством автоматизированных систем обслуживания воздушного движения;

делать выводы из анализа орнитологической обстановки и принимать обоснованные решения по обеспечению безопасности полетов в орнитологическом отношении.

## Объемдисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет1 зачетную единицу, 36академических часов.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 36 | 36 |
| Контактная работа, всего | 14,3 | 14,3 |
| лекции | 4 | 4 |
| практические занятия | 10 | 10 |

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 9 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 13 | 13 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 8,7 | 8,7 |

## Содержание дисциплины

## Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Кол-во часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | | |
| Тема 1. Введение в дисциплину. Основы авиационной орнитологии. Организация орнитологического обеспечения полетов гражданской авиации. | 10 | + | ВК, Л (ЛВ), СРС, ИЗ | У |
| Тема 2. Мероприятия по снижению концентрации птиц в районе аэродрома и прилегающих территориях. Методы и средства предотвращения столкновений ВС с птицами на аэродромах гражданской авиации. | 4 | + | ПР, СРС, ИЗ | У, ИЗ |
| Тема 3. Мониторинг орнитологической обстановки. Эколого-орнитологическое обследование аэродромов гражданской авиации и прилегающих территорий. | 6 | + | ПР, СРС, ИЗ | У, ИЗ |
| Тема 4. Особенности выполнения полетов в сложной орнитологической обстановке. Анализ орнитологического обеспечения полетов | 7 | + | Л (ЛВ), СРС | У |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| на аэродромах гражданской авиации. | | | | |
| Итого по дисциплине | 27 | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | З |
| Всего по дисциплине | 36 | | | |

Сокращения: Л – лекция, ЛВ – лекция визуализация; ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос, ИЗ – задание, З – зачет.

**Темы дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы дисциплины | Л (ЛВ) | ПЗ | СРЗ | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1. Введение в дисциплину. Основы авиационной орнитологии. Организация орнитологического обеспечения полетов гражданской авиации. | 2 | 4 | 3 | 9 |
| Тема 2. Мероприятия по снижению концентрации птиц в районе аэродрома и прилегающих территориях. Методы и средства предотвращения столкновений ВС с птицами на аэродромах гражданской авиации. | - | 2 | 3 | 5 |
| Тема 3. Мониторинг орнитологической обстановки. Эколого-орнитологическое обследование аэродромов гражданской авиации и прилегающих территорий. | - | 4 | 3 | 7 |
| Тема 4. Особенности выполнения полетов в сложной орнитологической обстановке. Анализ орнитологического обеспечения полетов на аэродромах гражданской авиации. | 2 | - | 4 | 6 |
| Итого по дисциплине | 4 | 10 | 13 | 27 |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | |
| Всего по дисциплине | 36 | | | |

Сокращения: Л – лекция, ЛВ – лекция визуализация; ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение в дисциплину. Орнитологические риски полетов воздушных судов.**

Введение в дисциплину. Полеты птиц как угроза функционирования воздушного транспорта. Анализ столкновений воздушных судов с птицами. Основные руководящие документы, регламентирующие орнитологическое обеспечение полетов. Общие положения по организации орнитологического обеспечения полетов

гражданской авиации. Видовой состав птиц, представляющих опасность для полетов воздушных судов. Особенности полета птиц различных видов. Суточно-годовая активность птиц. Формы сезонных миграций. Региональные особенности орнитологической обстановки. Основные формы поведения птиц по отношению к ВС.

**Тема 2. Мероприятия по снижению концентрации птиц в районе аэродрома и прилегающих территориях.**

Ответственность служб аэропорта по обеспечению орнитологической безопасности полетов.

Причины концентрации птиц на аэродромах. Мероприятия по снижению привлекательности аэродромов для птиц.

Общие положения по отпугиванию птиц от аэродромов. Современные подходы по управлению поведением и численностью птиц на аэродроме.

**Тема 3. Мониторинг орнитологической обстановки.**

Визуальный контроль за орнитологической обстановкой на аэродромах ГА. Мониторинг орнитологической обстановки с использованием радиолокационных технологий. Перспективные направления повышения эффективности орнитологического обеспечения функционирования воздушного транспорта.

Влияние географических и климатических факторов аэродромов на орнитологическую обстановку в районе аэродромов. Разработка эколого-орнитологических схем орнитологической обстановки аэродромов для различных сезонов года. Использование эколого-орнитологического описания аэродрома при организации и выполнении полетов.

**Тема 4. Особенности выполнения полетов в сложной орнитологической обстановке. Анализ орнитологического обеспечения полетов на аэродромах гражданской авиации.**

Особенности выполнения полетов в сложной орнитологической обстановке. Оповещения экипажей ВС об особенностях текущей орнитологической обстановки. Действия экипажей ВС при полетах в сложной орнитологической обстановке. Прогноз орнитологической обстановки на аэродромах ГА. Сбор и распространение орнитологической информации. Особенности расследования обстоятельств и причин авиационных событий с участием птиц. Юридические аспекты столкновений воздушных судов с птицами. Оценка экономических потерь по причинам столкновений ВС с птицами. Проведение занятий по авиационной орнитологии.

**Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие 1 | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | Изучение видового состава и суточно-годовой активности птиц, представляющих угрозу для полетов ВС в основных регионах РФ. | |
| 1 | Практическое занятие 2<br>Изучение региональных особенностей орнитологической обстановки. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 3.<br>Изучение мероприятий по снижению концентрации птиц на аэродроме и прилегающих территориях. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 4.<br>Изучение методики проведения визуального контроля за орнитологической обстановкой на аэродромах ГА. Оформление и анализ данных. | 2 |
| 3 | Практическое занятие № 5.<br>Изучение методики разработки эколого-орнитологических схем аэродрома для различных сезонов года. | 2 |
| Итого по дисциплине: | | 10 |

## Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | 1. Изучение и доработка конспектов лекций.<br>2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы.<br>Работа с основной и дополнительной литературой (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4].<br>Подготовка к выполнению практических работ № 1, 2, в том числе к опросу.<br>Выполнение ИЗ по вариативной части практических работ № 1, 2. | 3 |
| 2 | Изучение и доработка конспектов лекций.<br>2. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы.<br>3. Работа с основной и дополнительной литературой (изучение, составление конспектов, осмысление учебного материала) [1, 2, 3, 4].<br>4. Подготовка к выполнению практической работы № 3, в том числе к опросу. | 3 |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоём-кость (часы) |
|---|---|---|
| | 5. Выполнение ИЗ по вариативной части практической работы № 3. | |
| 3 | Изучение и доработка конспектов лекций.<br>Определение круга источников и литературы для бо- лее глубокого изучения и освоения темы.<br>Работа с основной и дополнительной литературой (изучение, составление конспектов, осмысление учебно-го материала) [1, 2, 3, 4, 6, 7].<br>Подготовка к выполнению практических работ № 4, 5, в том числе к опросу.<br>Выполнение ИЗ по вариативной части практических работ № 4, 5. | 3 |
| 4 | Изучение и доработка конспектов лекций<br>Определение круга источников и литературы для бо- лее глубокого изучения и освоения темы<br>Работа с основной и дополнительной литературой (изучение, составление конспектов, осмысление учебно-го материала) [1, 2, 3, 4] | 4 |
| Всего | | 13 |

**Курсовые проекты**

Выполнение курсовых проектов по дисциплине не предусмотрено.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Дробышевский С.В., Арзаманов Д.Н., Шапошников В.А. Орнитологиче- ское обеспечение безопасности полетов: Методические указания по изучению дисциплины. – СПб.: СПбГУ ГА, 2015. – 18 с. Количество экземпляров 300.

Doc 9137. ICAO. Руководство аэропортовым службам. Часть 3. Создавае- мая дикой природой опасность и методы ее уменьшения. Издание четвертое. Международная организация гражданской авиации. 2012. – 66 с.

Федеральные авиационные правила по орнитологическому обеспечению полетов гражданской авиации Российской Федерации (Проект). 2020 г. Подготовлены Минтрансом России. ID проекта02/08/01-20/00098836.

Руководство по орнитологическому обеспечению полетов в ГА (РООП ГА-89). Текст: – М.: Транспорт, 1989. Количество экземпляров - 40.

б) дополнительная литература:

Якоби В. Э., Небабин В.Г. Радиолокация птиц: Ментодические и практические аспекты. – М.: Наука. – 1986. 112 с. Количество экземпляров ? .

Иванов В.И., Дробышевский С.В. Орнитологическое обеспечение полетов в гражданской авиации: учебное пособие. Текст: – СПб.: АГА, 1993. - 62 с. Количество экземпляров - 20.

Рогачев А.И., Лебедев А.М. Орнитологическое обеспечение безопасности полетов: Учебное пособие. – М.: Транспорт. 1984. – 126 с.

Авиационно-орнитологический атлас. М.: Военное издательство. 1988. – 144 с.

Рябинцев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири справочник определитель. Екатеринбург 2008 (2001)

Равкин Ю.С. Птицы северо-восточного Алтая (распределение, числен- ность, структура и динамика населения). Новосибирск. Изд-во «Наука». 1973. – 190 с.

Равкин Ю.С. Птицы лесной зоны Приобья (пространственная динамика летнего населения). Новосибирск. Изд-во «Наука». 1978. – 290 с.

Рыкова С.Ю. Птицы Беломорско-Кулойского плато. Архангельск, 2013. – 188 с.

Рябицев В.К. Птицы Сибири. Т. 1. М.-Екатеринбург: «Кабинетный ученый». 2014. – 438 с.

Рябицев В.К. и др. Птицы Средней Азии. Т. 1. М.-Екатеринбург: «Кабинетный ученый». 2019. – 392 с.

Рябицев В.К. и др. Птицы Средней Азии. Т. 2. М.-Екатеринбург: «Кабинетный ученый». 2019. DjVu+

Рябов В.Ф. Авифауна степей Северного Казахстана. М., 1982, DjVu

Штейнбахер И. Перелеты птиц и их изучение. – М.: Издательство иностранной литературы, 1956. – 164 с.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

**Российское образование. Федеральный образовательный портал** [Электронный ресурс]: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА / — Электрон. дан. — Режим доступа: www.edu.ru — свободный (дата обращения 15.01.2018).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

**Консультант Плюс**[Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультатнт Плюс. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

**Электроннаябиблиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»**[Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный(дата обращения: 15.01.2018).

**Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://e.lanbook.com/

**Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://https://biblio-online.ru

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| Метеорологическое обеспечение полетов | Лаборатория *«Авиационной метеорологии»* аудитория № 262 | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 26 посадочных мест) МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор. | Microsoft Windows 7 Professional<br>Microsoft Windows Office Professional Plus 2007<br>Acrobat Professional 9<br>Windows International<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS<br>Konsi- SWOT ANALYSIS<br>Konsi - FOREXSAL |
| Метеорологическое обеспечение полетов | «Учебная АМСГ», аудитория № 266 | Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 26 посадочных мест) МОК (мультимедийный обучающий комплекс) – обьединен в локальную сеть с АРМ «Оскар» | В аудитории размещены:<br>1 сервер на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ;<br>1 ПК для преподавателя, проводящего занятие на базе IntelPentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ;<br>1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе IntelCeleron 192Мб ОЗУ;<br>13 ПК для студентов (слушателей) на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ,<br>принтер формата А3 и копировальные аппараты формата А3 и А4.<br>Все ПК объединены в локальную сеть. |
| Метеорологическое обеспечение | Лаборатория *«Экологии»* | Комплект учебной мебели: парты и сту- | Microsoft Windows 7 Professional |

| | | | |
|---|---|---|---|
| полетов | аудитория № 279 | лья (вместимость: 26 посадочных мест) МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, интерактивная доска | Microsoft Windows Office Professional Plus 2007<br>Acrobat Professional 9 Windows<br>International<br>Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS иFS<br>Konsi- SWOT ANALYSIS<br>Konsi - FOREXSAL |

## 8Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины «Орнитологическое обеспечение полетов» предполагается использовать следующие образовательные технологии: Л – традиционная лекция, ЛВ – лекция-визуализация, ВК – входной контроль, ПЗ – практические занятия, ИЗ – индивидуальное (домашнее) задание, У – устный опрос, СРС – самостоятельная работа обучающегося.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины в форме устного опроса с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и лекции-визуализаци.

Лекция – логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Практические занятия по дисциплине являются составляющей практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выпол-

нении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Индивидуальные задания предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков. Индивиуальное задание может включать: подготовку мультимедиа сообщений/докладов (презентаций) к выступлению на практическом (лекционном) занятии (конференции), подготовку, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, разработку схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовку к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальную работу и пр. Индивидуальные задания выполняются с использованием специальных компьютерных программ, наглядных пособий и географических (аэронавигационных) карт и прочих материалов.

Самостоятельная работа студента проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразуме- вает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, к выполнению лабораторных и практических работ, выполнение вариативной части практических заданий, а также подготовку докладов.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний, обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Орнитологическое обеспечение полетов» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в формезачета в 9-м семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: входной контроль, устный опрос по пройденным темам, оценку по итогам выполнения прак-

тических заданий, оценку индивидуальных заданий, выдаваемых на самостоятельную работу по темам.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам из дисциплин, на которых базируется читае- мая дисциплина.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, выдаваемых на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовку докладов).

Устный опрос предназначен для проверки знанийобучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции. Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала темы.Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Практические занятия по дисциплине являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практические задания несут контролирующую функцию, позволяющую систематически проверять уровень подготовки обучаемых к занятиям, к будущей практической деятельности, а также оценить качество их самостоятельной работы.

Индивидуальные заданияносят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.Индивидуальное задание выполняется обучающимися в перниод самостоятельной работы студента по вариантам, выдаваемым преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку практического применения полученных теоретических знаний.

Контроль выполнения индивидуального задания, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Орнитологическое обеспечение полетов»проводится в9 семестре в форме зачета. Зачет позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет предполагает устный ответ на один теоретический вопрос по дисциплине.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций.

**Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

**Методическиерекомендации по проведению процедуры оценива- ния знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризую- щих этапы формирования компетенций**

Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

*Устный опрос* проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактического и т.д. плана. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

*Практическое занятие.* В процессе практического занятия преподаватель накапливает материал для подведения итогов, в которых указываются конкретные успехи и недостатки в работе обучающихся, пути дальнейшего совершенствования умений и навыков в период самостоятельной работы. После подведения итогов преподаватель выдает индивидуальное задание на самостоятельную работу.

*Индивидуальноее задание (индивидуальное расчетное задание).* Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий и учебных расчетных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах, с возможностью предоставления преподавателю для текущего контроля.Индивидуальные задания могут быть выполнены в виде докладов (докладов-презентаций) и представлены в пе- чатной или рукописной форме. В преиод проведения практических работ обу- чающемуся необходимо сделать устный доклад (сообщение) продолжительно- стью 7–10 минут с демонстрацией подготовленной презентации по теме доклада.

Для получения индивидуального (вариативного) задания (- расчетного задания) и контроля выполнения заданий преподавателем целесообразно использовать функциональные возможности Личного кабинета СПбГУГА. Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

*Зачет.*Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает ответ на теоретический вопрос билета. К моменту сдачи экзамена должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, по билетам в устной форме в специально подготовленных учебных классах. Перечень вопросов, выносимых на зачет, обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается. На подготовку к ответу на вопросы билета студенту предоставляется до 20 минут. В учебном классе, где принимается экзамен, могут одновременно находиться студенты из расчета не более четырех на одного экзаменатора.

Во время подготовки к ответу на вопросы билета зачета и контроля заний преподавателем учащимся категорически запрещено пользоваться справочной литературой, учебниками, лекциями, конспектами, подсказками однокурсников, а также различными гаджетами, включая мобильные телефоны и иные средств обмена информацией.

По готовности к ответу или по вызову экзаменатора студент отвечает на вопросы билета. После ответа студента экзаменатор имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного зачета студенту выставляется оценка. Экзаменатор несет личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам:**

«Экология», «Аэродромы и аэропорты», «Авиационная метеорология», «Конструкция воздушных судов», «Конструкция авиационных двигателей», «Летно-технические характеристики воздушных судов», «Безопасность жизнедеятельности», «Радиотехническое оборудование аэродромов», «Метеорологическое обеспечение полетов»:

Нормативные документы по аэродромному обеспечению полетов ГА РФ.

Основные цели и задачи аэродромной службы.

Взаимодействие органов обеспечения воздушного движения с другими службами авиапредприятия при работе на аэродроме.

Требования по охране окружающей среды при эксплуатации аэродромов.

Что такое безопасность полетов?

Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.

Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.

Признаки чрезвычайного происшествия.

Учет авиационных происшествий и разработка рекомендаций, как результат расследования авиационного происшествия.

Учет и анализ авиационных инцидентов.

Факторы, определяющие состояние атмосферы.

Пространственно-временная изменчивость метеорологических условий.

Понятие климата. Климатообразующие факторы.

Общая характеристика экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные).

Абиотические факторы (свет, температура и т.д.). Приспособляемость организмов к абиотическим факторам.

Характер воздействия факторов среды на организмы. Диапазон действия факторов. Лимитирующий фактор.

Динамика численности популяции. Типы динамики численности популяций.

Регулирование численности популяций.

Видовая структура биоценоза. Доминантные и эдификаторные виды.

Цепи питания. Трофические уровни.

Биологическая продуктивность.

Экологические пирамиды.

Динамика сообществ. Циклические изменения (суточные, сезонные). Многолетняя периодичность.

Причины смены сообществ живой природы.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| ПК-2 | $ИД^{2}_{ПК2}$, $ИД^{3}_{ПК2}$, | Знает:<br>основы авиационной орнитологии;<br>характер угроз полетов птиц (субъектов живой природы) для полетов ВС;<br>требования руководящих документов по организации орнитологического обеспечения на аэродромах ГА;<br>систему орнитологического обеспечения на аэродромах ГА;<br>алгоритмы действий экипажей ВС по обеспечению безопасности полетов в сложной орнитологической обстановке.<br><br>Умеет:<br>принимать и анализировать информацию об орнитологической обстановке из официальных источников;<br>получать данные об орнитологической обстанов- ке посредством автоматизированных систем обслуживания воздушного движения;<br>делать выводы из анализа орнитологической обстановки и принимать обоснованные решения в задачах обеспечения безопасности полетов в орнитологическом отношении. |

**Описание шкал оценивания**

Ответы на вопросы входного контроля оцениваются следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Ответы на попросы в ходе устного опроса оцениваются следующим образом.

Оценка «Отлично» ставится в том случае. если: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

Оценка «Хорошо» ставится в том случае. если: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» ставится в том случае, если: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно», ставится в том случае, если: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Выполнение индивидуального задания оценивается следущим образом:

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

–задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требования-
ми;

–при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

–ответ обучающегося аргументирован.

Оценка «хорошо» ставится в том случае,
если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются ошибки, то они незначительны.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала;

ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован;

если в задании и (или) ответах имеются несущественные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям;

обучающийся демонстрирует незнание программного материала;

обучающийся не может аргументировать свой ответ;

в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

Зачет.

На зачет выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания обучающихся оцениваются по двух бальной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «зачтено», либо «не зачтено».

Оценка «зачтено» при приеме зачета выставляется в случае:

достаточно полном и правильном изложения обучающимся учебного материала по вопросу билета;

не допущения обучающимся критических ошибок при изложении учебно- го материала по вопросубилета;

не допущении обучающимся критически важных ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

Оценка «не зачтено» при приеме зачета выставляется в случае:

отказа, обучающегося от ответа с указанием, либо без указания причин;

невозможности изложения, обучающимся учебного материала по вопросу билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по вопросу билета;

скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя, а также различных гаджетов включая мобильные телефоны и иные средства обмена информацией;

не владения, обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «не зачтено».

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

− необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связан- ным между собой темам и проблемам;

− необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

## Типовые контрольные вопросы для проведения текущего кон- троля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В чем заключается опасность столкновения воздушных судов с птицами.

Факторы, привлекающие птиц на аэродромы.

Годовой и суточный ход распределения столкновений воздушных судов с птицами.

Распределение столкновений ВС с птицами по высотам, этапам и скоростям полета.

Классификация птиц по характеру сезонных миграций.

Сезонные миграции птиц. Формы сезонных миграций.

Основные миграционные пути птиц.

Классификация полетов птиц.

Орнитологическая обстановка на территории РФ в период миграции птиц.

Особенности весеннего перелета птиц и их зависимость от различных условий.

Особенности осеннего перелета птиц и их зависимость от различных условий.

Суточная активность птиц как фактор орнитологической обстановки в районе аэродрома.

Основные периоды годовой активности птиц.

Особенности орнитологической обстановки в зимний период.

Особенности орнитологической обстановки в весенний период.

Особенности орнитологической обстановки в раннелетний период.

Особенности орнитологической обстановки позднелетний период.

Особенности орнитологической обстановки в осенний период.

Отраслевые руководящие документы гражданской авиации по снижению опасности, создаваемой птицами.

Общие положения по организации орнитологического обеспечения безопасности полетов гражданской авиации.

Ответственность служб аэропорта по обеспечению орнитологической безопасности полетов.

Действия экипажей ВС при полетах в сложной орнитологической обстановке.

Действия должностных лиц органов обслуживания воздушного движения при управлении воздушным движением в сложной орнитологической обстановке

Визуальные наблюдения за птицами в районе аэродрома

Радиолокационные орнитологические наблюдения.

Аэровизуальные наблюдения за птицами.

Назначение, содержание и использование карт-схем орнитологической обстановки.

Эколого-орнитологические обследование территории аэродрома.

Прогнозы орнитологической обстановки и предупреждения об ее усложнении

Мероприятия по снижению концентрации птиц на аэродроме.

Мероприятия по устранение условий, способствующих концентрации птиц на прилегающей к аэродрому территории.

Общие положения по отпугивание птиц от аэродромов.

Средства управления поведением и численностью птиц на аэродроме.

Расследование обстоятельств и причин столкновений ВС с птицами.

Особенности расследования авиационных событий с участием птиц.

Анализ орнитологического обеспечения полетов.

Проведение занятий по авиационной орнитологии

Основные задачи орнитологического обеспечения полетов в ГА.

Влияние физико-географических и климатических особенностей района на орнитологическую обстановку на аэродроме.

Возможности использования радиолокационных систем в целях контроля орнитологической обстановки.

Отличительные признаки эхо-сигналов от птиц на экранах РЛС.

**Примерный перечень индивидуальных заданий**

*Индивидуальное задание 1.*

Описание видового состава птиц, представляющих угрозу для полетов ВС, и их суточно-годовой активности на примере аэропорта (- авиатрассы)(задается преподавателем).

*Индивидуальное задание 2.*

Описание особенностй мониторинга орнитологической остановки на примере аэропорта (задается преподавателем).

*Индивидуальное задание 3.*

Особенности проведения работ по составлению эколого-орнитологического описания аэропорта на примере аэропорта (задается преподавателем).

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая в 9 семестре к изучению дисциплины «Орнитологическоекое обеспечение полетов», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития.

Основными видами аудиторной работы по дисциплине «Орнитологическоекое обеспечение полетов» со студентами являются: лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам «Орнитологическоекое обеспечение полетов».

Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и информационных технологий, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития, его прикладной стороной.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но по-

лучившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места, или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала − разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, при подготовке и к сдаче экзамена.

Практические занятияпо дисциплине «Орнитологическоекое обеспечение полетовя» проводятся целью углубления и закрепления теоретических знаний студентов, полученных на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов курса с помощью рекомендуемой литературы, а также приобрестения начальных практических навыков самостоятельного поиска и анализа информации; формирования и развития у них творческого мышления, умения делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.Особое внимание при этом должно обращаться на развитие умений и навыков обучаемых, необходимых для их будущей практической деятельности. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме. Практическое занятие предполагает творческие дискуссии, активный обмен мнениями по поставленным вопросам, обсуждение докладов, научных сообщений и фиксированных выступлений студентов, в рамках практического занятия студенты решают задачи и разбирают практические ситуации самостоятельно или при помощи преподавателя. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при рассмотрении конкретных ситуаций, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю.

В современных условиях перед обучающимися стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения (т. е. информационную культуру). Обучающимся необходимо научиться управ- лять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение (стандарты, учебные планы) предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов имеет целью закрепление и углубление знаний, полученных в ходе лекций по дисциплине, подготовку к практическим, выполнение индивидуальных заданий, выполнение вариативной (расчетной) части практических занятий, подготовку к устным опросам и экзамену, формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поисках и приобретении новых знаний, выработка обучающимися навыков работы с научной и учебной литературой, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, анализировать ситуации, подготавливать доклады, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

− самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий,

− индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий;

подготовку к практическим занятиям;

выполнение индивидуальных заданий (вариативной части индивидуаль- ных заданий);

− завершающий этап самостоятельной работы − подготовка к сдаче зачета по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех получен- ных при изучении учебной дисциплины знаний.

Зачет позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций за период изучения данной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 10 «Авиационной метеорологии и экологии» *«21» января 2021 г.*, протокол *№ 5.*

Разработчик:
к.г.н. доцент Заболотников Г. В.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 10

к.г.н. профессор Белоусова Л. Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*,
протокол *№ 7.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«23» _июня_2022 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Технический английский авиационный язык

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2022

**Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технический английский авиационный язык» являются:

развитие навыка использования знаний основных грамматических и лексических структур английского языка для извлечения необходимой информации и для решения профессиональных задач (в стандартных и нестандартных ситуациях) посредством чтения и перевода технического текста;

развитие умения переводить на русский язык аутентичные профессионально-ориентированные тексты, документы ИКАО и полетную документацию, в объеме достаточном для правильного понимания технического текста авиационной направленности при эксплуатации ВС иностранного производства.

Задачами освоения дисциплины являются:

развитие навыков чтения специальной литературы с целью получе- ния информации;

овладения навыками перевода авиационной терминологии и аббревиатур;

совершенствование навыков работы с основными двуязычными, толковыми и отраслевыми словарями.

**2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Технический английский авиационный язык» представляет собой дисциплину, относящуюся к факультативной части профессионального цикла дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» (специалитет), профиль «Организация летной работы».

Дисциплина «Технический английский авиационный язык» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин «Иностранный язык (Авиационный английский язык) и «Профессионально-ориентированный английский язык».

Дисциплина «Технический английский авиационный язык» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно–технологической работе.

Дисциплина изучается в 7 и 9 семестрах.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)** «Технический английский авиационный язык» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК -2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полета на соответствующем виде и типе воздушного судна** |
| $ИД^{2}_{ПК2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту. |
| $ИД^{3}_{ПК2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушных судов. |

Планируемые результаты изучения дисциплины

Знать:
основные лексические структуры и терминологию, наиболее часто встречающуюся в летно-технической документации;
-грамматические формы и структуры, а также правила их использования при переводе на русский язык.
часто употребляемые условные обозначения, аббревиатуры.

Уметь:
-переводить на русский язык аутентичные профессионально-ориентированные тексты, документы ИКАО и полетную документацию, используя соответствующие правила и приемы перевода;
-работать с основными двуязычными, толковыми и отраслевыми словарями.
понимать техническую документацию авиационного профиля;
понимать инструкции и рекомендации на английском языке, связанные с выполнением стандартных и аварийных процедур при эксплуатации ВС;
понимать содержание и заполнять необходимые технические документы.

Владеть:
-навыком использования основных правил перевода грамматических конструкций и моделей предложений при переводе терминов и аббревиатур.
-навыками поиска профессионально-значимой информации в предлагаемых источниках.

## 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 144 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 7 | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 56,6 | 28,3 | 28,3 |
| практические занятия | 56 | 28 | 28 |
| Самостоятельная работа студента | 70 | 35 | 35 |
| Промежуточная аттестация: | 18 | 9 | 9 |
| контактная работа | 0,6 | 0,3 | 0,3 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 17,4 | 8,7 зачет | 8,7зачет |

**Содержание дисциплины**

**Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | | |
| Тема 1. Конструкция ВС и основные системы самолета; | 63 | + | ПЗ, СРС | ВК, У |
| Тема 2. Стандартные процедуры в полете; | 32 | + | ПЗ, СРС | У |
| Тема 3. Аварийные процедуры в полете. | 31 | + | ПЗ, СРС | У |
| Итого по дисциплине | 126 | | | |

| Темы дисциплины | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | | |
| Промежуточная аттестация | 18 | | | |
| Всего по дисциплине | 144 | | | |

Сокращения: ВК – входной контроль, ПЗ - практическое занятие, СРС - самостоятельная работа студента, У -устный опрос

**Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

| Наименование темы (раздела) дисциплины | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | | | | | |
| Тема 1. Описание конструкции ВС. Этапы полета. | | 28 | | | 35 | | 63 |
| Итого за 7 семестр | | 28 | | | 35 | | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Всего 7 семестр | | | | | | | 72 |
| 9 семестр | | | | | | | |
| Тема 2. Стандартные процедуры в полете; | | 14 | | | 18 | | 32 |
| Тема 3. Аварийные процедуры в полете. Компьютерная система обучения (СВТ). | | 14 | | | 17 | | 31 |
| Итого за 9 семестр | | | | | | | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Всего за 9 семестр | | | | | | | 72 |
| Итого по дисциплине | | 56 | | | 48 | | 144 |

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1.** Конструкция ВС и основные системы самолета. Конструкция ВС. Движение ВС. Этапы полета. Пилотажные приборы. Основные системы ВС. Навигационные средства. Основная документация и руководства по использованию ВС (контрольные карты проверок, FCOM, QRH, FCTM, SOP). Вспомогательные глаголы. Местоимения. Словообразование в английском языке. Сложное существительное . Повелительное наклонение. Present tenses. Модальные глаголы. Past tenses. Пассивный залог. Future tenses. Неличные формы глагола (герундий, инфинитив, причастия I, II типов).

**Тема 2.** Стандартные процедуры в полете. Процедуры предполетной подготовки, вылета, выполнения полета, захода на посадку, посадки. Навигация, планирование и проведения полета. Стандартные операционные процедуры (SOP). Использование авионики. Особенности перевода союзов, предлогов и слов-связок. Аббревиатуры, единицы измерения, цифры. Условные предложения.

**Тема 3.** Аварийные процедуры в полете. Компьютерная система обучения (CBT). Нестандартные и аварийные процедуры в полете. Системы предупреждения опасных ситуаций. Оперативный сборник экипажа (QRH). Особенности пунктуации в английском языке. Модальные глаголы в прошедшем времени. Типы и порядок слов в вопросительном предложении.

**Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 7 семестр | | |
| | **Тема 1. Конструкция ВС и основные системы самолёта** | |
| 1 | Практическое занятие 1. Основная документация и руководства по использованию ВС (контрольные карты проверок, FCOM, QRH, FCTM, SOP). Структура английского предложения. Части речи. | 4 |
| 1 | Практическое занятие 2. Пилотажные приборы. Основные системы ВС. Сложное существительное. | 4 |
| 1 | Практическое занятие 3. Конструкция ВС. Движение ВС. Вспомогательные глаголы. | 4 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| 1 | Практическое занятие 4. Основные системы самолета. Местоимения. Словообразование в английском языке. | 4 |
| 1 | Практическое занятие 5. Основные системы самолета. Повелительное наклонение. Present tenses. | 4 |
| 1 | Практическое занятие 6. Основные системы самолета. Модальные глаголы. Past tenses. | 4 |
| 1 | Практическое занятие 7. Неличные формы глагола (герундий, инфинитив, причастия I, II типов). | 4 |
| Итого за 7 семестр | | 28 |
| | 9 семестр | |
| | **Тема 2. Стандартные процедуры в полете.** | |
| 2 | Практическое занятие 8. Стандартные операционные процедуры (SOP). Навигация, планирование и проведения полета. Условные предложения. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 9. Стандартные операционные процедуры (SOP). Подготовка кабины, запуск двигателя, руление. Аббревиатуры, единицы измерения, цифры. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 10. Стандартные операционные процедуры (SOP). Взлет. Особенности перевода союзов, предлогов и слов-связок. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 11. Стандартные операционные процедуры (SOP). Набор высоты, полет на эшелоне, снижение. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 12. Стандартные операционные процедуры (SOP). Заход на посадку. Посадка. Уход на второй круг. | 2 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| | | |
| 2 | Практическое занятие 13. Стандартные операционные процедуры (SOP). Руление на стоянку. Послеполетные работы экипажа. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 14. Использование авионики (FMS, Garmin). | 2 |
| 2 | **Тема 3. Аварийные процедуры в полете.** | |
| 3 | Практическое занятие 15. Нестандартные и аварийные процедуры в полете. Оперативный сборник экипажа (QRH). Модальные глаголы в прошедшем времени. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 16. Оперативный сборник экипажа (QRH). Неисправности систем кондиционирования и автоматического полета. Неисправности электрооборудования и системы электропитания. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 17. Оперативный сборник экипажа (QRH). Неисправности топливной, гидравлической и системы шасси. | 2 |
| | Практическое занятие 18. Оперативный сборник экипажа (QRH). Неисправности двигателя. Сдвиг ветра. Вулканический пепел. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 19. Оперативный сборник экипажа (QRH). Бомба на борту. Приводнение. Сваливание. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 20. Системы предупреждения опасных ситуаций. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 21. Компьютерная система обучения (CBT). Типы и порядок слов в вопросительном предложении. | 2 |
| Итого за 9 семестр | | 28 |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| Итого по дисциплине | | 56 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

| Номер темы (раздела) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| Семестр7 | | |
| 1 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [2, 4, 5, 6, 7] | 35 |
| Итого за 6 семестр | | 35 |
| Семестр 9 | | |
| 2 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 4, 5, 6, 7] | 18 |
| 3 | Проработка учебного материала по учебной и методической литературе. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] | 17 |
| Итого за 9 семестр | | 35 |
| Итого по дисциплине | | 48 |

**Курсовые работы**

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература

AIRBUS A319/A320/A321, **Standard Operation Procedures Количество экземпляров 20.**

AIRBUS A318/A319/A320/A321, **FLIGHT CREW OPERATING MANUAL, AIRBUS S.A.S. CUSTOMER SERVICES DIRECTORATE**. Количество экземпляров 50 .31707 BLAGNAC CEDEX. FRANCE . ISSUE DATE:28 JUN 13 Количество экземпляров 20.

AIRBUS A319/A320/A321, **QUICK REFERENCE HANDBOOKКоличество экземпляров 20.**

**ENGLISH FOR AIRCRAFT**. Documentation handbook. Philip Shawcross.8 rue Ferou 75006 Paris.Количество экземпляров 50.

б) дополнительная литература:

**AAA,ALL AVIATION ABBREVIATIONS.FLYING IN EUROPE THIRD EDITION-APRIL** 2009©2004-2009 FLYING IN EUROPE – BELGUM.www.flyingineurope.be Количество экземпляров50 .

The AlliedSignal Glossary of Avionics Terms &Acronyms .A Handy Compendium of Terms and Acronyms Associated with the Avionics Industry. AlliedSignalAEROSPASE .Количество экземпляров 50.

**Англо-русский и русско-английский словарь**. Около 10000 терми- нов [Текст] – Харламова М.В; Ред. – 6е изд., стереотип. – М.: Питер Рус. яз. Медиа, 2007, - 425 с. – Количество экземпляров 14

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

**Skybrary. Aviationsafety.** [Электронный ресурс].Режим доступа https://skybrary.aero/index.php/Main_Page свободный (дата обращения: 11.01. 2018

**Электронный словарь Мультитран** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.multitran.ru/ свободный (дата обращения : 01.01.2021

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

**Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp свободный дата обращения ( 11.01.2021

**Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] − Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/свободный (дата обращения : 11.01.2021)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Ауд. 507а «Иностранный язык» | Доска меловая, проектор, экран, ноутбук, 1 – стол преподавательский, 9 – парт двухместных со скамейкой, 18 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года). Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A17072009260311055 0 от 20 июля 2017 года). Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года). Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 509а «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Benq), экран, ноутбук, 1 - стол преподавательский, 8 – парт двухместных со стулом, 16 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года). Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A17072009260311055 0 от 20 июля 2017 года). Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года). Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 512 «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Acer), моноблок, | Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года). |

| | | |
|---|---|---|
| | экран, 1 - стол преподавательский, 14 – парт двухместных со скамейкой, 28 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A17072009260311055 0 от 20 июля 2017 года).<br>Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 520 методический кабинет иностранных языков кабинет №1 технических средств обучения (компьютерный) «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Sanyo), ноутбук, 2 - стола преподавательских, 10 – парт двухместных со стулом, 13 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A17072009260311055 0 от 20 июля 2017 года).<br>Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года);<br>CD-ROM **New Inside Out**. Julie Moore (лицензия **ISBN: 978-14050-9953-0** Version 1.0.0108 Impression 14 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Intermediate Language Practice**. (лицензия Version 1/0/0908 Impression 4 **ISBN: 978-0-2307-2700-7** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>CD-ROM **Total English**. Intermediate. Antonia Clare and JJ Wilson. (лицензия **ISBN: 1405800577** Pearson Education Limited 2006).<br>CD-ROM **Straightforward**. Intermediate. Nick Lloyd. (лицензия **ISBN: 978-0-230-1256-1** Version 1.0.0703 Impression 5. Macmillan Pub- |

| | | |
|---|---|---|
| | | lishers Limited 2007).<br>CD-ROM Macmillan **Eng- lish Grammar in Context**. Intermediate. Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7142-0** Version 1.0.0711 Impression 19 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM Macmillan **Eng- lish Grammar in Context**. Essential. Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7050-8** Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM Macmillan **Eng- lish Grammar in Context**. Essential. Simon Clarke and Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7053-9** Version 1.0.0801 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Check your Aviation English**. Henry Emery and Andy Roberts (лицензия **ISBN: 978-0-230-40206-5** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>CD-ROM **Aviation English**. Martin Barge and William Tweddle with Henry Emery and Andy Roberts (to run on Windows 2000, XP and Vista). (лицензия **ISBN: 978-0-230-02756-5** Version 1.0.0802 Impression 1 www.e-s-p.eu.com. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Air speak**. Radiotelephony Communication for pilot. P.A. Robertson. Centre of Applied linguistics. Prentice Hall. New-York. London. To- |

| | | |
|---|---|---|
| | | ronto. Sydney. Tokyo. (лицензия **ISBN: 978-1-4058-9758-7** Air speak Macmillan Publishers Limited 2008). |

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Ауд. 507а «Иностранный язык» | Доска меловая, проектор, экран, ноутбук, 1 – стол преподавательский, 9 – парт двухместных со скамейкой, 18 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 509а «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Benq), экран, ноутбук, 1 - стол преподавательский, 8 – парт двухместных со стулом, 16 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 512 «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор | Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февра- |

| | | |
|---|---|---|
| | (Acer), моноблок, экран, 1 стол преподавательский, 14 – парт двухместных со скамейкой, 28 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия плакаты. | ля 2008 года).<br>Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года).<br>Выход в интернет – роутер (использование открытых электронных ресурсов) |
| Ауд. 520<br>методический кабинет иностранных языков кабинет №1 технических средств обучения (компьютерный) «Иностранный язык» | Доска меловая, доска маркерная, проектор (Sanyo), ноутбук, 2 - стола преподавательских, 10 – парт двухместных со стулом, 13 – посадочных мест, комплект плакатов неправильных глаголов, наглядные пособия - плакаты. | Microsoft Windows XP Prof (лицензия №43471843 от 07 февраля 2008 года).<br>Kasperskiy AntiVirus Suite для WKS и FS (лицензия №1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).<br>Abbyy Fine Reader 10 Corporate Editional (лицензия №AF10 3S1V00 102 от 23 декабря 2010 года);<br>CD-ROM **New Inside Out**. Julie Moore (лицензия **ISBN: 978-14050-9953-0** Version 1.0.0108 Impression 14 Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Intermediate Lan- guage Practice**. (лицензия Ver- sion 1/0/0908 Impression 4 **ISBN: 978-0-2307-2700-7** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>CD-ROM **Total English**. Intermediate. Antonia Clare and JJ Wilson. (лицензия **ISBN: 1405800577** Pearson Education Limited 2006).<br>CD-ROM **Straightforward**. Intermediate. Nick Lloyd. (лицензия **ISBN: 978-0-230-1256-1** Version 1.0.0703 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2007).<br>CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Intermediate. Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7142-0** Version 1.0.0711 Impression 19 Macmillan Publishers Limited 2008). |

| | | |
|---|---|---|
| | | CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7050-8** Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM Macmillan **English Grammar in Context**. Essential. Simon Clarke and Kevin McNicholas. (лицензия **ISBN: 978-1-4050-7053-9** Version 1.0.0801 Impression 5. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Check your Aviation English**. Henry Emery and Andy Roberts (лицензия **ISBN: 978-0-230-40206-5** Macmillan Publishers Limited 2010).<br>CD-ROM **Aviation English**. Mar- tin Barge and William Tweddle with Henry Emery and Andy Rob- erts (to run on Windows 2000, XP and Vista). (лицензия **ISBN: 978-0-230-02756-5** Version 1.0.0802 Impression 1 www.e-s-p.eu.com. Macmillan Publishers Limited 2008).<br>CD-ROM **Air speak**. Radiotelephony Communication for pilot. P.A. Robertson. Centre of Applied linguistics. Prentice Hall. New-York. London. Toronto. Sydney. Tokyo. (лицензия **ISBN: 978-1-4058-9758-7** Air speak Macmillan Publishers Limited 2008). |

**Образовательные и информационные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий, на основе современных информационных и образовательных технологий. Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым разделам дисциплины, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочной и учебной литературой, в том числе находящейся в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполне-

ние учебных заданий. Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляется на практическом занятии в форме презентации проекта с последующим его обсуждением. Самостоятельная работа также предполагает подготовку к текущему контролю успеваемости в форме контрольной работы, проводимых на практическом занятии.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Оценочные средства включают: устный опрос пройденного материала. Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения материала по пройденным темам раздела и проверку выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную работу. Перечень вопросов для устного опроса определяется тематикой дисциплины.

Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета в 7 и 9 семестрах, и экзамена в 3 семестре. Зачет представляет собой устные ответы на 3 практических задания из перечня заданий, выносимых на зачет. Зачет с оценкой позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

**Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов.**

Не применяется

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Устный опрос оценивается следующим образом:
«Не зачтено» выставляется , если обучающийся:
-неправильно распознает и переводит на русский язык грамматические структуры;-демонстрирует весьма ограниченный диапазон словаря, составленный только из отдельных слов;
-затрудняется в переводе даже очень коротких и изолированных предложений;
«Зачтено» - выставляется , если обучающийся:
-правильно использует и переводит основные и сложные грамматические структуры;

-демонстрирует словарный запас, достаточный для эффективного общения на общие темы, а также для получения необходимой информации, связанной с эксплуатацией ВС, посредством чтения и перевода технической документации.

- не затрудняется и не делает долгих пауз, чтобы решить, какие лексические и грамматические средства использовать.

**Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

В учебном плане рефератов и курсовых работ не предусмотрено.

**Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам.**

**Контрольные задания для проведения входного контроля успеваемости.**

**Иностранный язык (Авиационный английский язык)**

Could you introduce yourself? Where do you come from?
Could you tell us something about your family?
Do you live far from the airport? How long does it take you to get to it?
Do you live in a house or in a flat? Describe it.
When do you have your birthday? Describe the way you celebrate it.
What is your daily routine?
What are you going to do when you get home tonight?
Do you think you have enough free time? Is there anything you would like to do if you had more free time?
Do you have a hobby?
Do you go in for sports?

**Профессионально -ориентированный авиационный английский язык**

What can you say about ground movement incidents: vehicles on the field, collisions, vehicles breakdown, aircraft damage caused by airport vehicles?
How can debris on the RW affect the aircraft operation?
What problems linked to the activities on the field can cause departure delays?
How can meteorological conditions (weather phenomena) affect the operation of the airport?
What can cause hazards in the vicinity of the aerodrome?
What qualities are the most important for your future job? Why?
What should be done to provide cabin safety?
What are advantages and disadvantages of your job?
How do you think what makes a great pilot?
What qualities are the most important for pilots? Why?

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| ПК-2 | $ИД^{3}_{ПК2}$ | Знать:<br>основные лексические структуры и терминологию, наиболее часто встречающуюся в летно-технической документации;<br>-грамматические формы и структуры, а также правила их использования при переводе на русский язык.<br>часто употребляемые условные обозначения, аббревиатуры.<br><br>Уметь:<br>-работать с основными двуязычными, толковыми и отраслевыми словарями.<br>понимать техническую документацию авиационного профиля; |
| II этап | | |
| ПК-2 | $ИД^{3}_{ПК2}$ | Знать:<br>основные лексические структуры и терминологию, наиболее часто встречающуюся в летно-технической документации;<br>-грамматические формы и структуры, а также правила их использования при переводе на русский язык.<br>часто употребляемые условные обозначения, аббревиатуры.<br><br>Уметь:<br>-переводить на русский язык аутентичные про- |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| | | фессионально-ориентированные тексты, документы ИКАО и полетную документацию, используя соответствующие правила и приемы перевода;<br>понимать инструкции и рекомендации на английском языке, связанные с выполнением стандартных и аварийных процедур при эксплуатации ВС;<br>понимать содержание и заполнять необходимые технические документы.<br><br>Владеть:<br>-навыком использования основных правил перевода грамматических конструкций и моделей предложений при переводе терминов и аббревиатур.<br>-навыками поиска профессионально-значимой информации в предлагаемых источниках. |

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

«Не зачтено» выставляется в том случае, если обучающийся:
-неправильно распознает и переводит на русский язык грамматические структуры;
-демонстрирует весьма ограниченный диапазон словаря, составленный только из отдельных слов;
-затрудняется в переводе и составлении даже очень коротких и изолированных предложений;
-демонстрирует неправильное произношение, ударение, ритм и интонацию, что часто мешает пониманию.

«Зачтено» - выставляется в том случае, если обучающийся:
-правильно использует и переводит основные и сложные грамматические структуры;

-демонстрирует словарный запас, достаточный для эффективного общения на общие темы, а также для получения необходимой информации, связанной с эксплуатацией ВС, посредством чтения и перевода технической документации.

- не затрудняется и не делает долгих пауз, чтобы решить, какие лексические и грамматические средства использовать.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости.**

**Типовое задание для текущего контроля.**

**Translate the word combinations:**

to verify the pylon
the brake wear indicators
to verify the structure for impact damage
fluid leaks
the access panels
landing gear door
applying hydraulic power
nose wheel chocks
clean of snow, ice or frost,
standby angle-of-attack probes
the fuel water drain valve
the security strap
TAT probes

**Decode the abbreviations: SOP, FP, EXT PW, LG, ECAM**

**Translate the text:**

**A320 walk around**

The exterior inspection is performed after the safety exterior inspection and the preliminary cockpit preparation. It ensures that the overall condition of the air- craft and that all visible components and equipment are safe for the following flight. During this inspection the parking brake must be on to allow the crew to check the brake wear indicators. The pilot has to verify the structure for impact damage. He must also check that there are no fluid leaks and all the access panels and doors are closed securely. If the landing gear door is open the maintenance crew must be contacted before applying hydraulic power. In cold weather condi- tions the surfaces must also be verified to ensure that they are clean of snow, ice or frost, that any contamination is within prescribed limits. Conventionally the

exterior inspection starts at the left forward fuselage. Check the condition of the captain and standby angle-of-attack probes and verify that the first officer and captain static ports are clean with their covers removed. Also verify that the avionics equipment ventilation air inlet valve is not obstructed or damaged. The oxygen bay must be closed and the green crew oxygen overboard discharge indicator must be in place. If the disk is missing, it indicates an overpressure of the crew oxygen system.

### 9.6.2. Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Перечень типовых заданий, выносимых на зачет по результатам 7 семестра**

**Translate from English into Russian (отрывок из FCOM) (перевод знакомого текста 200-250 знаков):**

The aircraft has two types of C/Bs:
- Monitored (green): When out for more than 1 min, the C/B TRIPPED warning is triggered on the ECAM.
- Non-monitored (black). The Wing Tip Brake (WTB) C/Bs have red caps on them to prevent them from being reset. The C/B TRIPPED warning on the ECAM indicates the location of the affected C/B.
The following panels are monitored: OVHD PNL, L(R) ELEC BAY, REAR PNL J-M or N-R or S-V or W-Z.

Note: The flight crew can clear the ECAM C/B TRIPPED caution by pressing:
- The EMER CANC pb: When pressed, this pushbutton clears and inhibits the ECAM C/B TRIPPED caution for the remainder of the flight, or - The CLR pb: When pressed, this pushbutton only clears the ECAM C/B TRIPPED caution. If the C/B remains pulled, any additional tripped circuit breakers on the same panel will not be detected, and the ECAM will not trigger the caution. However, if the C/B is pushed, any additional tripped circuit breakers will be detected, and the ECAM will trigger the caution again Network by controlling the external power contactor and the APU generator line contactor.

**Translate from English into Russian (отрывок из FCOM) (перевод незнакомого текста 200-250 знаков):**

The aircraft and system controls, required for piloting the aircraft, are arranged in such a way that the crew faces forward and all crewmembers can monitor instruments and systems. The designers concentrated system controls on the overhead panel by making extensive use of pushbuttons, directly installed in the system

synoptic. Note: This section of the FCOM is designed to provide Operators with a general overview of the most common cockpit system configurations and cockpit panel layouts. Due to the large number of possible configurations and layouts, there may be a slight difference between these illustrations and the exact aircraft configuration.
For the applicable panel that corresponds to your aircraft configuration, refer to the panel layout illustrations provided in the related FCOM chapter.

**Decode the abbreviations and translate them:**

pb, EGT, HP, FCU, rpm, A\TH, FCTM, FAC

## Перечень типовых заданий, выносимых на зачет по результатам 9 семестра

**Translate from English into Russian (отрывок из Стандартных операционных процедур (SOP) (перевод знакомого текста 200-250 знаков):**

**WEATHER BRIEFING**
The crew will get a weather briefing. The briefing should include:
Actual and expected weather conditions, including runway conditions for take-off and climb- out.
Significant weather enroute, including winds and temperatures.
Terminal forecasts for destination, alternate and enroute alternate airports.
Actual weather for destination and alternates, for short range flights and recent past weather, if available.
Survey of the meteorological conditions at airports along the planned route. Weather can affect the choice of routing (for example, influence which route is quickest) and the choice of flight level. The flight crew must also consider the possibility of runways being contaminated at the departure and destination airfields. The flight crew must also verify ISA deviations and enroute icing conditions, and must consider the possibility of holding due to weather at the destination.

**Express the following information in Russian (отрывок из FCOM или QRH) (перевод незнакомого текста 200-250 знаков):**

**Master Caution Lights.** Two MASTER CAUTION lights illuminate when any caution occurs outside the normal field of vision of the flight crew. The lights remain illuminated as long as the caution condition exists, or until the crew resets the system. Pushing either MASTER CAUTION light extinguishes both lights and resets the master caution system for further cau-

tions. Pushing either annunciator light panel recalls all existing fault annunciations. A single fault in certain redundant systems, or some simple faults, do not illuminate the MASTER CAUTION or system annunciator lights. These faults, however, are stored in the master caution system. Pushing the system annunciator recalls the single fault on the system annunciator panel. When the MASTER CAUTION recall is pressed, all twelve system lights should illuminate while the press-to-test feature is held. If a system annunciator light does not illuminate, refer to the dispatch deviation procedures guide (DDPG).

**Decode the abbreviation and translate them:**

AC, CPC, CRM, IDG, MCDU, MEL, TOGA, XPDR

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, её структурой и содержанием разделов, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. При проведении всех видов занятий основное внимание рекомендуется уделять формирования; навыков беглого, ознакомительного, поискового и аналитического чтения оригинальных неадаптированных текстов со словарем и без словаря с целью поиска, профессиональной информации, и последующей интерпретацией и переводом на русский язык.

Первый этап изучения дисциплины предполагает изучения основных систем и конструкции ВС, принцип их работы и соответствующие им элементы управления в кабине пилотов. Ознакомление с данной информацией и необходимой терминологией происходит на основе чтения FCOM самолетов Airbus, Boeing (часть Описание систем).
Второй этап изучения дисциплины предполагает изучение стандартных и аварийных процедур, прописанными в SOP и QRH, а также ознакомление с компьютерным обучением (CBT).

Самостоятельная работа студентов предполагает рациональную организацию обучения за счет четкого планирования работы студента (здесь важна помощь преподавателя - обучение приемам работы со справочной литературой и словарями); за счёт использования обучающих программ; за счет эффективного использования времени на аудиторных занятиях.

Самостоятельная работа обучающегося включает следующие виды занятий (п. 5.6):

самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);

подготовку к текущему контролю (типовое задание в п. 9.6);

Для развития лексических навыков студентам необходимо регулярно вести рабочий словарь.

Для совершенствования навыков перевода технической документации рекомендуется использовать видеопрезентации, слайды CBT (computer-based training).

Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 7 «Языковой подготовки» «*12*» *апреля 2022 г.*, протокол *№ 9.*

Разработчик:
к.и.н. Лебедева Н. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой № 7

к.и.н. Лебедева Н. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А.Г.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *22* » *_июня_ 2022 года*, протокол *№ 9.*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«17» _июня_ 2021 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Метеорологические коды и сводки

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника
**инженер**

Форма обучения
**очная**

Санкт-Петербург
2021

**Цели освоения дисциплины**

**Цели дисциплины: -** формирование у студентов теоретических знаний о принципах и методах кодирования метеорологической информации общего и специализированного назначения и составления авиационных метеорологических сводок в кодовых форматах.

**Задачи дисциплины:**

ознакомление студентов с основными способами кодирования данных наблюдений за фактической погодой на синоптических, аэрологических и радиолокационных станциях, особенностях кодирования данных наблюдений авиационных метеорологических станций, с борта воздушного судна, центров наблюдения за тропическими циклонами, структурами и форматами кодов.

приобретение практических навыков использования всех видов метеорологической информации в кодовых форматах в своей профессиональной деятельности при выполнении учебных полетов.

**Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Метеорологические коды и сводки» представляет собой дисциплину, относящуюся к блоку факультативных дисциплин (ФТД.О1) по специальности подготовки 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация летной работы».

Дисциплина «Метеорологические коды и сводки» базируется на знаниях школьного курса, а также на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Иностранный язык (Английский язык)», «Информатика».

Является обеспечивающей для дисциплин «Безопасность полетов», «Летная эксплуатация», «Аэронавигационное обеспечение полетов», «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| **ПК-2** | **Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.** |

2

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции |
|---|---|
| $ИД^{2}_{ПК-2}$ | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту |
| $ИД^{3}_{ПК-2}$ | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |

**Планируемые результаты изучения дисциплины:**
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

основы авиационной метеорологии;
методы и средства получения информации о фактической погоде у Земли и по высотам;
нормативно-правовые документы регламентирующие порядок и проце- дуры кодирования метеорологической информации;
особенности цифрового кодирования метеорологической информации;
особенности буквенно-цифрового кодирования метеорологической информации;
основные английские слова и словосочетания, а также их сокращения, используемые при составлении метеорологических сводок;
виды, формы и форматы предоставления общей метеорологической и авиационной метеорологической информации авиационным пользователям.
Особенности национального и регионального кодирования метеорологической информации

**УМЕТЬ:**

использовать полученные знания при анализе фактической и прогностической метеорологической информации в кодовых форматах для планирования полета на разных этапах;
использовать все имеющиеся средства и современные технологии в том числе и цифровые получения метеорологической информации для актуализации полученных знаний;
раскодировать и использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.

**ВЛАДЕТЬ:**

методами, способами и средствами организации поиска и получения метеорологической информации в кодовых форматах;
навыками использования всех видов метеорологической информации в

своей профессиональной деятельности.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестр |
|---|---|---|
| | | 2 |
| Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 36.3 | 36.3 |
| - лекции | 18 | 18 |
| - практические занятия | 18 | 18 |
| - семинары | | |
| - лабораторные работы | | |
| - курсовой проект (работа) | | |
| Самостоятельная работа студента | 27 | 27 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |
| контактная работа | 0.3 | 0.3 |
| самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену) | Зачет 8.7 | Зачет 8.7 |

**Содержание дисциплины**
**Матрица соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций**

| Разделы дисциплины (модуля) | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 | | |
| Введение | 4 | + | Л, СРС | |
| Системы метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания авиации | 11 | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | 5Т, ДЗ |
| Общие принципы кодирования метеоинформации | 6 | + | ВК, ЛВ, СРС | 5Т |
| Цифровые коды | 10 | + | ВК Л, ПЗ, СРС | 5Т, КР №1 |
| Буквенно-цифровые коды | 10 | + | Л, ПЗ , СРС | 5Т, КР №2 |
| Международная практика кодирования метеорологической информации для обеспечения авиации. | 10 | + | ЛВ, ПЗ, СРС | 5Т, ДЗ |
| Национальная практика кодирования некоторых элементов в сводках, анализах и прогнозах для международного обмена. | 6 | + | Л, ПЗ, СРС | 5Т, КР №3 |
| Региональная практика кодирования авиационной метеорологической информации | 6 | + | Л, ПЗ, СРС | 5Т |

Обозначения: Л- лекция традиционная; ЛВ – лекция визуализация; ПЗ - практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студентов ВК – входной контроль; 5Т – пятиминутный тест; КР – контрольная работа; ДЗ - домашнее задание.

**Разделы дисциплины и виды занятий**

| Наименование раздела дисциплины (модуля) | Л | ПЗ | ЛР | СРС | КУР | КР | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | | | | |
| Раздел 1. Введение. | 2 | - | - | 2 | - | - | 4 |
| Раздел 2. Системы метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания авиации | 4 | 4 | - | 3 | - | - | 11 |
| Раздел 3. Общие принципы кодирования метеоинформации | 2 | - | - | 4 | - | - | 6 |
| Раздел 4. Цифровые коды. | 2 | 4 | - | 4 | - | - | 10 |
| Раздел 5. Буквенно-цифровые коды | 2 | 4 | - | 4 | - | - | 10 |
| Раздел 6. Международная практика кодирования метеорологической информации для обеспечения авиации. | 2 | 2 | | 6 | - | - | 10 |
| Раздел 7. Национальная практика кодирования некоторых элементов в сводках, анализах и прогнозах для международного обмена. | 2 | 2 | - | 2 | - | - | 6 |
| Раздел 8. Региональная практика кодирования авиационной метеорологической информации | 2 | 2 | - | 2 | - | - | 6 |
| Контактная работа | - | - | - | - | - | 0,3 | 0,3 |
| СРС по подготовке к зачету | - | - | - | - | - | 8,7 | 8,7 |
| Всего за второй семестр | 18 | 18 | - | 27 | - | 9 | 72 |

## Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Введение**

Общая метеорология, история развития. Авиационная метеорология как прикладная наука. Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Метеорологические параметры атмосферы и явления погоды.

Международный обмен метеорологической информацией и обоснование необходимости ее кодирования для дальнейшего использования.

**Раздел 2. Системы метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания авиации.**

Организация сети метеорологических, аэрологических, радиолокационных станций наблюдения за фактической погодой и опасными явлениями погоды в международном масштабе.

Системы метеорологических наблюдений на аэродромах, приборное оснащение, размещение оборудования, эксплуатационные требования. Автоматизированные и автоматические системы наблюдения. Мониторинг оборудования.

Методы, средства и технологии распространения фактической и прогностической метеорологической информации при обеспечении полетов.

Системы дистанционного зондирования атмосферы.

**Раздел 3. Общие принципы кодирования метеорологической информации.**

Нормативные документы ИКАО и ВМО РФ, регламентирующие поря- док и процедуры кодирования метеорологической информации. Общие принципы кодирование.

Особенности кодирования данных наблюдений используемых для наноски на приземные и высотные карты погоды. Коды, используемые для построения прогностических приземных и высотных карт. Кодирование данных радиолокационных наблюдений.

Общие принципы кодирования наблюдений за фактической погодой, производимых на авиационных метеорологических станциях. Особенности кодирования разных видов авиационных прогнозов.

**Раздел 4. Цифровые коды**

Кодирование данных наблюдений за фактической погодой, производимых на метеорологических станциях общего назначения наземных и судовых. Код метороло-01, структура кода. Особенности кодирования отдельных метеорологических элементов.

Код КН-04, используемый для кодирования данных температурно-ветрового зондирования атмосферы.

Средства и технологии сбора, хранения и архивации метеорологической информации в кодовых форматах.

Международные метеорологические центры и обмен информацией.

**Раздел 5. Буквенно-цифровые коды**

Общие принципы кодирования метеорологической информации буквенно-цифровыми кодами. Виды метеорологической информации кодируемой буквенно-цифровыми кодами. Сокращения, используемые для кодирования отдельных видов информации буквами. Метеорологические параметры, кодируемые цифрами.

Буквенно-цифровые коды, используемые для кодирования метеорологической информации, предназначенной для обслуживания авиации. Структура кодов. Особенности кодирования сложных и опасных явлений погоды.

**Раздел 6. Международная практика кодирования метеорологической информации для обеспечения авиации.**

Нормативные документы ИКАО и ВМО, регламентирующие порядок кодирования авиационной метеорологической информации, предназначенной для международного обмена.

Виды метеорологической информации, предоставляемые авиационным пользователям в кодовых форматах. Структура кодов, форма и форматы.

Международные авиационные метеорологические центры (МАМЦ) сбора, хранения и архивации фактической и прогностической информации. Коды, предназначенные для формирования запросов на получение метеорологической информации в МАМЦ.

**Раздел 7. Национальная практика кодирования некоторых элементов в сводках, анализах и прогнозах для международного обмена**.

Особенности кодирования фактической и прогностической авиационной метеорологической информации, предназначенной для международного обмена.

Структура отдельных групп кодов. Форм и форматы кодов, используемая размерность отдельных метеорологических параметров. Используемые сокращения.

**Раздел 8. Региональная практика кодирования авиационной метеорологической информации**

Региональные процедуры кодирования метеорологической информации в разных регионах Земного шара.

Региональные кодовые формы и правила кодирования. Особенности применения и обмена информацией внутри региона.

**Практические занятия (семинары)**

| № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоёмкость (часы) |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 2 | Практическое занятие №1: Знакомство с системами метеорологических наблюдений на станциях общего назначения и АМСГ | 2 |
| 2 | Практическое занятие №2. Работа с автоматизированными системами получения метеорологической информации и интернет ресурсами. | 2 |
| 4 | Практическое занятие №3. Изучение принципов кодирования данных наземных наблюдений | 2 |
| 4 | Практическое занятие №4. Изучение принципов кодирования данных температурно-ветрового зондирования. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №5. Изучение принципов кодирования данных наблюдений авиационно-метеорологических станций. | 2 |
| 5 | Практическое занятие №6. Изучение принципов кодирования данных наблюдений за опасными явлениями погоды, используемых в авиации | 2 |
| 6 | Практическое занятие №7. Международные авиационные метеорологические коды. Изучение структуры. | 2 |
| 7 | Практическое занятие №8. Изучение особенностей практики кодирования метеоинформации отдельными государствами членами ИКАО. | 2 |
| 8 | Практическое занятие №9. Изучение особенностей кодирования метеорологической информации в отдельных регионах. | 2 |
| Итого за семестр | | 18 |

**Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом по дисциплине не предусмотрен.

**Самостоятельная работа**

| № раздела дисциплины(модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (часы) |
|---|---|---|
| **2 семестр** | | |
| 1 | Изучение теоретического материала [1,2] | 2 |
| 2 | Изучение теоретического материала [3,4]. Выполнение домашнего задания . | 3 |
| 3 | Изучение теоретического материала [5] Выполнение домашнего задания . | 4 |
| 4 | Изучение теоретического материала [5]. Подготовка к написанию контрольной работы. | 4 |
| 5 | Изучение теоретического материала [5,8]. Подготовка к написанию контрольной работы. | 4 |
| 6 | Самостоятельная работа с метео-интернет сайтами [10, 12, 13, 14]. Подготовка к практическим занятиям[3]. | 6 |
| 7 | Самостоятельная работа в компьютерном классе на АРМ «синоптик». Подготовка к написанию контрольной работы. | 2 |
| 8 | Изучение теоретического материала [6,8,9]. | 2 |
| Итого за семестр | | 27 |

**5.7 Курсовые работы**

Курсовой проект учебным планом по дисциплине не предусмотрен.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература:**

Баранов, А.М. **Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов** [Текст] / А.М. Баранов, Г.П. Лещенко, Л.Ю. Белоусова - М.: Транспорт, 1993. - 285 с. Количество экземпляров – 187, (есть электронная версия).

Богаткин, О.Г. **Авиационная метеорология.** Учебник [Текст] / О.Г. Богаткин - СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. - 328 с. Количество экземпляров – 28.

**Руководство по системам метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания авиации.** ВМО-№731, 2014г.

**Руководство по автоматизированным системам метеорологиче- ских наблюдений на аэродромах**. ИКАО, DOC. 9837.

**Наставление по кодам. Международные коды.** ТомI.1. Дополнение II к Техническому регламенту ВМО. Часть А. Буквенно-цифровые коды. ВМО-№306, 2015г.

**Федеральные Авиационные Правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов»** (ФАП-60), утвержденные приказом Минтранса России от 03.03.2014 г № 60.

**б) дополнительная литература:**

Астапенко, П.Д. **Авиационная метеорология** [Текст] / П.Д. Астапенко, А.М. Баранов, И.М. Шварев. - М.: Транспорт, 1985. – 262 с. Количество экземпляров – 698.

**Наставление по кодам. Региональные коды и национальная практика кодирования.** Том II. ВМО-№306, 2015.

**Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации** (НМО ГА - 95) [Текст] - М.: Транспорт, 1995. - 204с. Количество экземпляров – 10.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Оперативный мониторинг погоды и климата в глобальном масштабе, прогнозы погоды по городам России, США и мира, климатический мониторинг и климатические данные, текущие данные о погоде, рекорды погоды, информация об опасных и экстремальных явлениях погоды. [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: http://www.pogodaiklimat.ru свободный (дата обращения 26.04.2018).

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Справочники и документация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gamc.ru/sprav.htm.

Профессиональная информация о метеорологических условиях в ми- ре. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ogimet.com/index.phtml.en свободный (дата обращения 05.05.2018).

Информация о погоде, построенные аэрологические диаграммы, профессиональные карты и прогнозы, фактическая погода и прогноз по аэропортам. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://flymeteo.org свободный (дата обращения 05.05.2018).

Разнообразная метеорологическая информация, детальные сведения о фактической погоде и прогнозы погоды в профессиональном формате. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://meteocenter.net свободный (дата обращения 05.05.2018).

Российское образование: Федеральный портал. [Электронный ре- сурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru свободный (дата обращения 05.05.2018).

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

Пакет прикладных программ OpenOffice (The Free and Open Produc- tivity Suite - http://www.openoffice.org)

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Авиационная метеорология» используются:

Приборы для измерения метеорологических параметров при проведе- нии лабораторных работ и учебной практики.

Учебное АМСГ, в котором осуществляется прием всего необходимого аэросиноптического материала в реальном режиме времени (15 рабочих мест).

Интерактивные обучающие средства, созданные с использованием Flah-программирования по изучению синоптических и авиационных метеорологических кодов, динамики развития синоптических процессов.

Учебный класс, оборудованный мультимедийным комплексом.

Схемы, плакаты, слайды по темам дисциплины.

Тренажер «Классификация и формы облачности».

Макеты:
барическое поле в атмосфере;
комплексная автоматическая радиотехническая станция (КРАМС).
Видеофильмы по темам:
воздушные массы;
атмосферные фронты;
болтанка самолетов;
обледенение самолета;
сдвиг ветра - скрытая угроза безопасности полетов.
Библиотека СПб ГУ ГА.
Интернет.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|---|
| Ауд. 279 «Лаборатория авиационной метеорологии» | **Прведение лабораторных работ по авиационной мееорологии**<br>фотометр импульсный ФИ-1 –1 шт.;<br>измеритель высоты облаков ИВО-1М –1 шт.<br>- ДМС М-49 – 1 шт.<br>новая.<br>**Проведение практических занятий по авиационной метеорологии**<br>макет «Облака» - 1шт;<br>макет «струйные течения» - 1шт;<br>макет «Строение атмосферы» - 1 шт;<br>**Для проведения всех видов занятий:**<br>мультимедийное оборудование, куда входит: персональный компьютер объединенный локальной сетью с АРМ синоптика (ауд. 266), что позволяет использовать текущую метеорологическую информацию при проведении занятий по «Авиационной метеорологии» и другим дисциплинам кафедры одновременно во всех ауди- | Оперативное управление<br>Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;<br>Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;<br>Foxit reader (Freeware);<br>Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware);<br>Flow!Works ver. 2.5.2.0;<br>Flow!Live ver. 3.1 QOMO© 2007. |

| | | |
|---|---|---|
| | ториях, проектор, интерактивная доска. | |
| Ауд. 266<br>«Учебная АМСГ» | Предназначена для проведение практических занятий по дисциплинам кафедры, самостоятельной работы студентов и индивидуальных консультаций.<br>В аудитории размещены:<br>1 сервер на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ;<br>1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе IntelPentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ;<br>1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе IntelCeleron 192Мб ОЗУ;<br>13 ПК для студентов (слушателей) на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ,<br>принтеры формата А3, А4, копировальные аппараты формата А3 и А4, сканер.<br>Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы и сайтов Росгидромета, находящихся в открытом доступе. | Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;<br>Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;.<br>Foxit reader (Freeware).<br>Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware). |

**Образовательные и информационные технологии**

**Входной контроль** проводится в форме теста или устного опроса с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой параллельно дисциплины, на которые опирается дисциплина «Метеорологические коды и сводки».

**Лекция**:

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

**Лекция традиционная** - логически систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной для обучающихся форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

**Интерактивные лекции** проводятся в виде лекций-визуализаций.

**Лекция-визуализация** учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

**Практические занятия** – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельного изучения теоретического материала при подготовке к выполнению практических занятий и лабораторных работ, а также самостоятельное выполнение домашних заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, для выполнения курсовой работы, подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации, а также написания рефератов и подготовки научных докладов.

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

***5-ти минутный тест (5Т):*** предназначен для проверки студентов на предмет освоения материала предыдущей лекции.

***Контрольная работа (КР):*** предназначена для текущей оценки уровня освоения студентом материала. Проводится в течение 1 академического часа на практических занятиях.

| № разделов дисциплины | Тематика контрольной работы |
|---|---|
| 2 семестр | |
| 4 | КР №1 Кодирование данных наблюдений за погодой цифровыми кодами КН-01, КН-04. |
| 5 | КР №2 Кодирование данных наблюдений за фактической погодой в аэропортах буквенно-цифровыми кодами. |
| 7 | КР №3 Проверка умения чтения фактической погоды и прогнозов на аэродроме закодированной международными и национальными кодами. |

***Домашнее задание (ДЗ):*** предназначено для закрепления практических навыков полученных на практических занятиях.

***Зачет:***промежуточный межсеместровый контроль знаний.

В течение преподавания дисциплины «Метеорологические коды и сводки» в качестве форм текущей аттестации студентов используются следующие формы:

собеседование при приеме результатов практических занятий с оценкой;

заслушивание доклада и оценка реферата по тематике научно-исследовательской работы студентов на конференции СНО во втором семестре;

проверка домашних заданий и контрольных работ.

По итогам обучения проводится зачет.

**Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не используется.

**Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам освоения дисциплины «Метеорологические коды и сводки» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета и предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачет является промежуточным этапом изучения дисциплины «Метеорологические коды и сводки» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-2.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением кафедры, перечень которого утверждается заведующим.

Зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами по билетам в устной форме в специально подготовленных аудиториях. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачет, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается. Билеты к зачёту содержат один теоретический и один практический вопросы.

За 10 минут до начала зачета староста представляет группу преподавателю. Преподаватель кратко напоминает студентам порядок проведения зачета, требования к объему и методике изложения материала по вопросам билетов и т.д. После чего часть студентов вызываются для сдачи зачета, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

Вызванный студент после доклада о прибытии для сдачи зачета, представляет преподавателю свою зачетную книжку, берет билет, получает чистые листы для записей и после разрешения садится за рабочий стол для подготовки. На подготовку к ответу студенту предоставляется до 30 минут. Общее время подготовки и ответа не должно превышать одного часа. В аудитории, где принимается зачет, могут одновременно находиться студенты из расчета не более четырех на одного преподавателя.

По готовности к ответу или по вызову преподавателя студент отвечает на вопросы билета у доски. После ответа студента преподаватель имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов также отвечает неверно или не дает ответ.

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Контрольная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

## Темы курсовых работ (проектов), докладов по дисциплине

Курсовая работа учебным планом по дисциплине не предусмотрена.

## Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Что представляет собой атмосфера?

Какие основные газы входят в состав воздуха?

На какие факторы работы авиапредприятий влияет погода?

Где проводятся наблюдения за погодой в аэропортах?

За какими метеорологическими элементами проводятся наблюдения?

Какие программные средства могут быть использованы для сбора метеорологической информации.

Какие программные средства используются для обработки метеорологической информации.

Переведите на английский язык слово «погода».

Переведите на английский язык словосочетание «ливневой дождь».

Как на английском языке звучит словосочетание «гроза с градом»?

Какой вид осадков представляют английские слова «rain», «snow», «drizzle»?

Переведите на русский язык слово «forecast».

Переведите на русский язык слово «freezing».

Как переводится на русский язык словосочетание «low pressure area»?

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| I этап | | |
| **ПК-2**<br><br>**ПК-2** | $ИД^{2}_{ПК-2}$<br><br>$ИД^{3}_{ПК-2}$ | Знает:<br>основы авиационной метеорологии;<br>методы, средства и современные, в том числе и цифро- вые , технологии получения метеорологической информации;<br><br>Умеет:<br>использовать полученные знания при анализе фактической и прогностической метеорологической информации в кодовых форматах при планировании полета<br>использовать все имеющиеся средства и современные технологии получения и обмена информации для актуализации полученных знаний; |
| II этап | | |
| **ПК-2**<br><br>**ПК-2** | $ИД^{2}_{ПК-2}$<br><br>$ИД^{3}_{ПК-2}$ | Умеет:<br>- использовать все виды метеорологической информа- ции при исполнении своих профессиональных обязанностей.<br><br>Владеет:<br>методами, способами и средствами организации поис- ка. и получения и хранения метеорологической информации;<br>способностью анализировать актуальные изменения нормативно-правовых документов в области метеорологического обеспечения полётов;<br>навыками использования всех видов метеорологиче- ской информации в своей профессиональной деятель- ности. |

## Описание шкал оценивания

*Продвинутый уровень ( «зачтено»).*

Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи.

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных.

*Базовый уровень ( «зачтено»).*

Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.

Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания.. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

*Пороговый уровень («зачтено»).*

Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении фор- мы предъявления исходных данных находит правильный путь решения зада- ния после подсказки преподавателя.

*Оценка «не зачтено»* выставляется при несоответствии знаний. умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

**Типовые контрольные задания для проведения текущего кон- троля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

**Вопросы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения отдельных разделов дисциплины (проверки остаточных знаний), приема зачета**

Укажите газовый состав воздуха, его постоянные и переменные составляющие.

Какие слои выделяются в атмосфере, и по каким признакам?

В каких слоях атмосферы выполняют полеты гражданские воздушные суда.

Каковы особенности погодных условий в слоях атмосферы, в которых выполняются полеты гражданские воздушные суда?

Какие виды метеорологической информации необходимы авиацион- ным пользователям для обеспечения регулярности, безопасности и экономической эффективности полетов ГА?

Назовите методы и средства наблюдения за фактической погодой в аэропортах?

В чем заключается различие между автоматизированными и автоматическими системами наблюдения за фактической погодой.

Какие виды автоматических метеорологических (гидрометеорологических) станций используются в настоящее время в ГА?

Каковы требования к месту размещения систем наблюдения за фактической погодой в аэропортах?

Назовите эксплуатационные требования к метеорологическому оборудованию.

Как осуществляется обмен метеорологической информацией между аэропортами, государствами, регионами, и какие средства для этого используются?

Объясните аргументировано, в чем заключаются необходимость кодирования общей и специализированной метеорологической информации. и какие коды для этих целей используются?

Для кодирования каких видов метеорологической информации используются цифровые коды и зачем?

Какой вид информации кодируется посредством кода КН-01? Струк- тура кода, его назначение и использование в ГА.

Какой вид информации кодируется посредством кода КН-04? Струк- тура кода, его назначение и использование в в практике метеорологического обеспечения полетов.

Укажите характерные особенности информации, получаемой с помощью метеорологического радиолокатора (МРЛ).

Какие коды используются для кодирования радиолокационной информации, и в каких случаях она используется при метеорологическом обеспечении полетов?

В чем заключаются особенности информации, получаемой с помо- щью метеорологического ИСЗ и в каких форматах она предоставляется эки- пажам ВС?

В каких случаях для кодирования метеорологической информации используются буквенно-цифровые коды? Порядок и процедуры кодирования?

Какие метеорологические элементы представляются в сводках циф- рами, а какие общепринятыми буквенными сокращениями и какой при этом используется язык?

При кодировании каких видов метеорологической информации в ГА используются буквенно-цифровые коды?

Назовите виды международных метеорологических кодов, используемых при метеорологическом обеспечении международной аэронавигации.

Структура международных кодов, формы и форматы составления сводок.

Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специаль- ных наблюдений за фактической погодой в аэропортах авиационным пользователям.

Укажите формы и форматы предоставления прогнозов погоды по аэродрому, маршрутам, районам и площадям полетов экипажам ВС.

В каком виде предоставляется информация о сложных и опасных явлениях погоды экипажам ВС при полетах на эшелонах ниже FL100?

В каком виде экипажам ВС предоставляется информация об опасных явлениях погоды при полетах в районе РПИ?

Можно ли отнести авиационные прогностические карты SIGWC и W/T к кодовым форматам предоставления данных? Если да, то почему?

В каких случаях составляются оповещения и/или предупреждения о сложных и опасных для полетов ВС условиях погоды по аэродрому, в районе взлета и посадки, по маршруту полета, в районах полетной информации? Назовите формы и форматы предоставления этого вида метеоинформации.

В каких случаях производятся наблюдения с борта воздушного судна?

В каких форматах предоставляется пользователям информация о бортовой погоде?

Где собирается, хранится и архивируется метеорологическая информация общего назначения?

Где собирается, хранится и архивируется авиационная метеорологическая информация?

Как осуществляются запросы метеорологической информации авиационными пользователями в авиационных банках данных?

Перечислите государства, которые в авиационных метеорологиче- ских сводках, предназначенных для международного обмена, используют свои национальные формы кодирования отдельных групп?

Назовите национальные особенности кодирования авиационной метеорологической информации и их отличие от международных кодов?

Укажите регионы, в которых используются свои региональные фор- мы и форматы кодирования метеорологической информации.

В чем заключаются различия национального кодирования метеорологической информации от международных стандартов?

Перечислите оперативные органы Росгидромета, осуществляющие непосредственное метеорологическое обеспечение ГА, и их основные задачи.

Укажите порядок сбора и распространения метеорологической информации для обеспечения полетов в РФ.

Какими нормативными документами регламентируются правила и порядок метеорологического обеспечения полетов в РФ.

Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специаль- ных наблюдений за фактической погодой в аэропортах Российской федера- ции.

## Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Наряду с глубокими знаниями авиационной метеорологии студенты должны приобрести конкретные профессиональные навыки по получению, анализу и использованию метеорологической информации для обеспечения безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов, что предъявляет особые требования к преподаванию дисциплины.

Основными видами занятий при изучении дисциплины являются лекции, практические занятия, а также самостоятельная работа.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов. С целью активизации познавательной деятельности обучаемых и формирования творческого мышления при чтении лекций необходимо сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Изложение материала должно быть ориентировано на последующее самостоятельное изучение. Для повышения наглядности обучения на лекциях желательно использовать мультимедийные комплексы, плакаты, слайды и раздаточный материал. В целях экономии времени в качестве раздаточного

материала следует использовать наиболее сложные и трудоемкие схемы, рисунки. Схемы, рисунки и чертежи должны быть подкреплены соответствующими плакатами или слайдами.

Для активизации и стимулирования работы студентов, а также для текущего контроля усвоения ими учебного материала на каждой лекции рекомендуется выполнение письменных контрольных заданий (летучек) или пятиминутных тестов.

**Контрольная работа** является не только формой промежуточного контроля, но и формой обучения, поскольку позволяет своевременно определить уровень усвоения студентами программы.

**Самостоятельная работа студентов** является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение курсовой работы, домашних заданий, подготовку к предстоящим практическим занятиям, зачетам,

**Консультации** являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов и оказания им помощи в освоении учебного материала. Перед проведением зачетов проводятся групповые консультации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения (ЭВС и ОрВД) специализация: Организация летной работы (ОЛР).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 10 «Авиационной метеорологии и экологии» *«21» января 2021 г.*, протокол *№ 5.*

Разработчик:
к.г.н. профессор Белоусова Л. Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Заведующий кафедрой №21

к.г.н. профессор Белоусова Л. Ю.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Руководитель ОПОП:

к.т.н. доцент Костылев А. Г.
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)*

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « *16* » *июня 2021 года*,
протокол *№ 7.*

Приложение 2

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**
(РОСАВИАЦИЯ)
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор
_____ /Ю.Ю. Михальчевский/
«*24*» *апреля* 2025 года

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника:
Инженер

Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург
2025

Приложение 2

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**
(РОСАВИАЦИЯ)
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**
**ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор

_____/Ю. Ю. Михальчевский/

*«24» апреля 2025 года*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Специальность:
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения**

Специализация:
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника:
Инженер

Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург
2025

## Содержание

Пояснительная записка ... 4
Общие положения ... 7
Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса ... 7
Методологические подходы к организации воспитательной деятельности ... 8
Цель и задачи воспитательной работы ... 9
Содержание и условия реализации воспитательной работы ... 10
Воспитывающая (воспитательная) среда ... 10
Воспитывающая (воспитательная) среда в системе образовательных сред ... 10
Применение образовательных технологий в офлайн и онлайн-форматах образовательного и воспитательного процессов ... 11
Направления воспитательной деятельности и воспитательной работы ... 11
Направлениями воспитательной деятельности выступает деятельность, направленная ... 11
Направления воспитательной работы ... 11
Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе ... 12
Проектная деятельность ... 12
Волонтерская (добровольческая) деятельность ... 12
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность ... 13
Деятельность и виды студенческих объединений ... 13
Досуговая, творческая и социокультурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий ... 15
Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность ... 15
Формы и методы воспитательной работы ... 17
Ресурсное обеспечение ... 18
Нормативная правовая база ... 18
Кадровое обеспечение ... 18
Финансовое обеспечение ... 19
Информационное обеспечение ... 19
Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение ... 20
Материально-техническое обеспечение ... 21
Инфраструктура, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания

21

Социокультурное пространство. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания ..... 22

Социокультурное пространство ..... 22

Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания ..... 23

Управление воспитательной работой в рамках ОПОП и мониторинг качества организации воспитательной деятельности ..... 24

Воспитательная система и управление системой воспитательной работы 24

Студенческое самоуправление (со-управление) в Университете ..... 26

Мониторинг качества организации воспитательной деятельности в Университете (ОПОП): ключевые показатели эффективности и критерии качества 29

Приложение 1 ..... 33

## Пояснительная записка

Программа воспитания в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (далее - Университет) представляет собой ценностно-нормативную, методологическую, методическую и технологическую основы организации воспитательной деятельности в Университете.

Областью применения рабочей программы воспитания (далее Программа) в Университете является образовательное и социокультурное пространство, образовательная и воспитывающие среды в их единстве и взаимосвязи.

Программа ориентирована на организацию воспитательной деятельности в Университете в рамках основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) специальность (специальность): 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Содержание процесса воспитания в Университете в рамках ОПОП нацелено на создание благоприятных условий для личностного и профессионального развития студенческой молодежи, формирование профессиональных и общекультурных компетенций, таких базовых социально- личностных качеств выпускников Университета, как духовность, нравственность, патриотизм, гражданственность, трудолюбие, ответственность, организованность, самостоятельность, инициативность, дисциплинированность, способность к творческому самовыражению, приверженность к здоровому образу жизни и культурным ценностям.

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" определил для национальной системы образования содержание базовых понятий:

Образование - единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Образовательная деятельность - деятельность по реализации образовательных программ.

Образовательная программа - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, которые представлены в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Воспитательная работа - это деятельность, направленная на организацию воспитывающей среды и управление разными видами деятельности воспитанников с целью создания условий для их приобщения к социокультурным и духовно-нравственным ценностям народов Российской Федерации, полноценного развития, саморазвития и самореализации личности при активном участии самих обучающихся.

Основные идеи воспитательной работы:

воспитательная работа является частью образовательного процесса и составляющей университетской среды;

- воспитательная работа осуществляется на основе бинарности воспитательных влияний на обучающихся в университетской среде и проявления их субъектной позиции;

воспитательная работа носит событийно-деятельностный характер;

воспитательная работа вариативна, ориентирована на добровольное самоопределение и свободу выбора обучающимися видов деятельности;

результаты воспитательной работы являются частью образовательных результатов ФГОС ВО и формулируются в терминах универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Нормативную правовую базу разработки Рабочей программы воспитания составляют:

Федеральный закон от 11 августа 1995 г. N 135-ФЗ "О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)";

Федеральный закон от 28 декабря 1995 г. N 98-ФЗ "О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений";

Указ Президента Российской Федерации от 6 апреля 2006 г. N 325 "О мерах государственной поддержки талантливой молодежи";

Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. N 329-ФЗ "О физической культуре и спорте в Российской Федерации";

Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. N 1666;

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р);

Концепция развития добровольчества (волонтерства) в Российской Федерации до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской

Федерации от 27 декабря 2018 г. N 2950-р);[7]

Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. N 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года";

Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся»;

Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. N 489-ФЗ "О молодежной политике в Российской Федерации";

Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. N 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации";

Федеральный закон от 14 июля 2022 г. N 261-ФЗ "О российском движении детей и молодежи";

Указ Президента Российской Федерации от 09 ноября 2022 г. N 809 "Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей";

Указ президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.»;

Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. N 400 "О стратегии национальной безопасности Российской Федерации" ;

Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 февраля 2014 г. № ВК-262/09 «Методические рекомендации о создании и деятельности советов обучающихся в образовательных организациях»;

Распоряжение Правительства РФ от 24 ноября 2020 г. № 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ на период до 2030 года»;

Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, Министерства просвещения Российской Федерации, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 апреля 2023 г. № 660/306/448 «Об осуществлении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки, Министерством просвещения Российской Федерации и Министерством науки и высшего образования Российской Федерации аккредитационного мониторинга системы образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 июля 2022 г. № 662 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки,

Министерства просвещения Российской [8]Федерации, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 04.08.2023 № 1493 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации" (вступает в силу с 1 сентября 2024 г.);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего (профессионального) образования – бакалавриат по направлению подготовки 25.05.05 Аэронавигация, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1084 от 21 августа 2020 г.

Навигатор молодежной политики и воспитательной деятельности в образовательных организациях высшего образования (письмо от 13.10.2023 г. N МН-11/2188-ОП (Петрова О.В.).

Нормативные методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденный приказом Федерального агентства воздушного транспорта от 24 декабря 2015 г. № 869;

Изменения в Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденные приказом Федерального агентства воздушного транспорта от 12 апреля 2022 г. №214-П;
локальные нормативные акты Университета по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования.

## Общие положения

### Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса

Университет является ведущим учебным заведением отрасли воздушного транспорта. За период своей деятельности Университет подготовил более 30 тысяч руководителей и специалистов высшей квалификации для гражданской авиации нашей страны, других отраслей транспорта, сфер экономики и общественной жизни. Особенность воспитательной деятельности в Университете и в рамках основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) состоит в том, что главная задача Университета - подготовка высококвалифицированных профессионалов, активных граждан России, хорошо воспитанных и высококультурных специалистов, для которых будущее авиации, судьба России не абстрактные понятия, а дело всей жизни.

Активная роль ценностей обучающихся Университета в рамках ОПОП ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация летной работы» проявляется в их мировоззрении через систему ценностно-

смысловых ориентиров и установок, принципов и идеалов, взглядов и убеждений, отношений и критериев оценки окружающего мира, что в совокупности образует нормативно-регулятивный механизм их жизнедеятельности и профессиональной деятельности.

Образовательный процесс в Университете в рамках ОПОП ВО основывается на неразрывной связи обучения и воспитания, которая определяет качество подготовки выпускников.

В Университете в рамках ОПОП ВО в соответствии со Стратегией национальной безопасности Российской Федерации определены следующие традиционные духовно-нравственные ценности:

приоритет духовного над материальным;

защита человеческой жизни, прав и свобод человека;

созидательный труд, служение отечеству;

нормы морали и нравственности, гуманизм, милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм;

историческое единство народов России, преемственность истории нашей родины, достойное отношение к истории России, патриотизм;

межнациональный мир и согласие, единство культур многонационального народа Российской Федерации;

семья, уважение семейных и конфессиональных традиций.

Принципы организации воспитательного процесса:

системности и целостности, учета единства и взаимодействия составных частей воспитательной системы Университета в рамках ОПОП ВО (содержательной, процессуальной и организационной);

природосообразности, приоритета ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе;

культуросообразности образовательной среды, ценностно-смыслового наполнения содержания воспитательной системы и организационной культуры Университета в рамках ОПОП, гуманизации воспитательного процесса;

субъект-субъектного взаимодействия в системах «обучающийся - преподаватель», «преподаватель - академическая группа» и др.;

приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;

со-управления как сочетания административного управления и студенческого самоуправления, вариативности направлений воспитательной деятельности;

соответствия целей совершенствования воспитательной деятельности наличествующим и необходимым ресурсам;

информированности, полноты информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи.

## Методологические подходы к организации воспитательной деятельности

Комплекс методологических подходов к организации воспитательной деятельности включает:

Аксиологический (ценностно-ориентированный) подход, имеющий гуманистическую направленность, характеризуется тем, что в основе управления воспитательной системой лежит созидательная, социально- направленная деятельность, имеющая в своем основании опору на стратегические ценности, такие как: социальные ценности; ценность общения, контакта и диалога; ценность развития и самореализации; ценность опыта и самостоятельности и ценность профессионального опыта; ценность дружбы; ценность свободы и ответственности и пр., обладающие особой важностью и способствующие объединению, созиданию людей, разделяющих эти ценности.

Системный подход, предполагает рассмотрение воспитательной системы как открытой социально-психологической, динамической, развивающейся системы, которая состоит из двух взаимосвязанных подсистем: управляющей (руководство Университета, проректор по воспитательной работе, руководитель ОПОП, куратор учебной группы, преподаватели) и управляемой (студенческое сообщество, студенческие группы и пр.), что показывает наличие субординационных связей между субъектами, их подчиненность и соподчиненность согласно особому месту каждого из них в системе.

Научно-исследовательский подход, в котором воспитательная работа выступает как деятельность, имеющая исследовательскую основу и включающая вариативный комплекс методов теоретического и эмпирического характера.

Проектный подход дает возможность разрешать имеющиеся социальные и иные проблемы посредством индивидуальной или совместной проектной или проектно-исследовательской деятельности обучающихся под руководством преподавателя, что способствует: социализации обучающихся при решении задач проекта, связанных с удовлетворением потребностей общества, освоению новых форм поиска, обработки и анализа информации, развитию навыков аналитического и критического мышления, коммуникативных навыков и умения работать в команде. Проектная технология имеет социальную, творческую, научно-исследовательскую, мотивационную и практикоориентированную направленность.

Ресурсный подход учитывает готовность Университета в рамках ОПОП реализовать систему воспитательной работы через нормативно-правовое, кадровое, финансовое, информационное, научно-методическое и материально-техническое обеспечение.

Здоровьесберегающий подход направлен на повышение культуры здоровья, сбережение здоровья субъектов образовательных отношений, и предполагает активное субъектно-объектное взаимодействие членов коллектива Университета и в рамках ОПОП: по созданию здоровьеформирующей и здоровьесберегающей образовательной среды, по смене внутренней позиции личности в отношении здоровья на сознательно-ответственную, по развитию

индивидуального стиля здоровьесозидающей деятельности преподавателей, по разработке и организации здоровьесозидающих мероприятий и методического арсенала здоровьесберегающих занятий, по актуализации и реализации здорового образа жизни.

Информационный подход рассматривает воспитательную работу как информационный процесс, состоящий из специфических операций, таких как: сбор и анализ информации о состоянии управляемого объекта; преобразование информации; передача информации с учетом принятия управленческого решения. Информационный подход реализуется за счет постоянного обновления объективной и адекватной информации о системе воспитательной работы, ее преобразования, что позволяет определять актуальный уровень состояния воспитательной системы Университета и в рамках ОПОП и иметь ясное представление о том, как скорректировать ситуацию.

## Цель и задачи воспитательной работы

Цель воспитательной работы - создание условий, содействующих гражданскому самоопределению, развитию социальной, профессиональной и культурной компетентности обучающихся, развитию личности, способной с самостоятельному жизненному выбору, уважающей права и свободы других людей, способной осуществлять конструктивное социальное взаимодействие.

Задачи воспитательной работы:

развитие мировоззрения и актуализация базовых ценностей личности;

формирование у студентов осознания себя гражданином России на основе принятия общих национальных, духовных и нравственных ценностей, адекватного восприятия ценностей общества;

воспитание патриотических чувств, гражданского долга и личной ответственности перед будущими поколениями за Отечество, за свои действия и поступки;

воспитание социальной сознательности и активности, стремление у улучшению окружающей жизни, терпимости, бережного отношения к культурному наследию и историческому прошлому своей страны;

приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;

воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности пилота;

воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремлённости и ответственности в деловых отношениях;

обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности в сфере организации и выполнения полетов воздушных судов;

выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;

формирование культуры и этики профессионального общения;
воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
повышение уровня культуры безопасного поведения;
-развитие личностных и профессиональных качеств пилота и установок, социальных навыков и управленческих способностей в профессиональной сфере организации и выполнения полетов воздушных судов.

## Содержание и условия реализации воспитательной работы

### Воспитывающая (воспитательная) среда

### Воспитывающая (воспитательная) среда в системе образовательных сред

Воспитывающая (воспитательная) среда - это среда созидательной деятельности, общения, разнообразных событий, возникающих в них отношений, демонстрации достижений.

Образовательная среда представляет собой систему влияний и условий формирования личности по заданному образцу, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении.

Воспитывающая среда является интегративным механизмом взаимосвязи таких образовательных сред, как: социокультурная, инновационная, акмеологическая, рефлексивная, адаптивная, киберсреда, безопасная, благоприятная и комфортная, здоровьеформирующая и здоровьесберегающая.

### Применение образовательных технологий в офлайн и онлайн-форматах образовательного и воспитательного процессов

Воспитывающая среда, образовательный и воспитательный процессы в рамках ОПОП могут создаваться как в офлайн, так и онлайн-форматах.

Применяются следующие образовательные технологии в офлайн и онлайн-форматах воспитывающей среды:

актуальные традиционные, современные и инновационные образовательные технологии (коллективное творческое дело, здоровьесберегающие, технология портфолио, дистанционные образовательные технологии и пр.);

цифровые образовательные технологии в онлайн-образовании, электронном обучении со свободным доступом к электронному образовательному контенту (доступ в Internet, операционные системы Microsoft Windows и другие).

### Направления воспитательной деятельности и воспитательной работы

**Направлениями воспитательной деятельности выступает деятельность, направленная**

на развитие личности (создание условий для самоопределения и социализации обучающихся);

на формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности;

на формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;

на формирование у обучающихся уважения к труду и старшему поколению;

на формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;

на формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа российской федерации;

на формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

на формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;

на профилактику деструктивного поведения обучающихся.

**Направления воспитательной работы**

Приоритетные направления:

Гражданское - развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность.

Патриотическое - развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины.

Духовно-нравственное - развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня.

Вариативные направления:

Физическое - формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья.

Профессионально-трудовое - развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии.

**Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе**

**Проектная деятельность**

Проектная деятельность имеет творческую, научно-исследовательскую и практико-ориентированную направленность, осуществляется на основе проблемного обучения и активации интереса обучающихся, что вызывает потребность в большей самостоятельности обучающихся. Проектная технология способствует социализации обучающихся при решении задач проекта, связанных с удовлетворением потребностей общества.

Коллективно-творческое дело (КТД)[14]представляет собой совокупность определенных коллективных созидательных и креативных действий в условиях сотрудничества, содействия и общей заботы, единства мыслей и воли, поскольку представляет собой совместный творческий поиск наилучших средств, методов, способов, путей и нестандартных совместных решений важных задач. К видам КТД относятся: профессионально-трудовые, научно-исследовательские, физкультурно-спортивные, событийные, общественно-политические, культурно-просветительские, социо-культурные.

**Волонтерская (добровольческая) деятельность**

Волонтерская деятельность или добровольчество, добровольческая деятельность - широкий круг направление созидательной деятельности, включающий традиционные формы взаимопомощи и самопомощи, гражданское участие.

Индивидуальное и групповое добровольчество через деятельность и адресную помощь способствует социализации обучающихся и расширению социальных связей, самореализации инициатив обучающихся, развитию личностных и профессиональных качеств, освоению новых навыков.

Задачами добровольчества являются:

мотивация обучающихся к оказанию помощи, проявлению действенной инициативы в решении проблем, нуждающихся в помощи и поддержке;

развитие и поддержка инициатив обучающихся, направленных на организацию добровольческого труда молодежи.

Направления добровольческой деятельности обучающихся в Университете:

Донорское движение представляет собой добровольное участие в организации и проведении Дня донора в Университете.

Событийное добровольчество - участие и проведение крупных событий: День защитника Отечества, годовщина полного освобождения от фашистской блокады г. Ленинграда, День Победы, День города Санкт-Петербурга.

Спортивное добровольчество - участие в подготовке и организации футбольных матчей ФК «Зенит», Спартакиады между факультетами на первенство Университета, Транспортной недели: спартакиада учебных заведений транспорта, пропаганда здорового образа жизни.

Медиа-волонтерство посредством распространения в медиа- пространстве информации о волонтерской деятельности, добровольная помощь организаторам добровольческого движения, волонтерским центрам, благотворительным фондам в размещении необходимой информации.

Волонтерская помощь животным осуществляется через закупку и доставку питания, сбор и доставку необходимых вещей для приютов.

## Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность способствуют непрерывному развитию исследовательской компетентности обучающихся на протяжении всего срока обучения.

За период обучения каждый обучающийся самостоятельно под руководством преподавателя готовит ряд научных работ: докладов, курсовых, статьи и тезисы для конкурсов и конференций, отчеты по практикам, ВКР. В этот период сопровождения преподавателями учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности обучающихся происходит их субъектно-объектное взаимодействие, выстраивается не только исследовательский, но и воспитательный процесс, результатом которого является профессиональное становление личности будущего специалиста по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация «Организация летной работы».



## Деятельность и виды студенческих объединений

Студенческое объединение представляет собой добровольное объединение обучающихся Университета, создаваемое с целью самореализации, саморазвития и совместного решения различных вопросов улучшения качества студенческой жизнедеятельности и выстраивается на принципах добровольности и свободы выбора, партнерства и равенства, гласности и открытости.

Студенческий совет в Университете, по определению орган студенческого самоуправления. То есть это все те же студенты, активные и инициативные, которые стремятся улучшить жизнедеятельность учащихся вуза, упростить ее, разнообразить, развивая ее социальную активность. И успех этой идеи, подобного пути саморазвития, зависит в большей степени, конечно же, от энтузиазма самих студентов.

Структура совета: в каждой учебной группе, на каждом курсе есть свой представитель. Эти ребята всегда в поиске новых талантов, людей способных и желающих быть в чем-то задействованными, не сидеть на месте; они помогают студентам быстрее адаптироваться. Представители находятся под руководством Председателя факультета, в чьи обязанности входит заблаговременное оповещение студентов о различных событиях, мероприятиях и секциях Университета, организация акций, курирование студентов и проведение концертов. Деятельность же всего Студсовета методично организует Председатель Студенческого совета Университета, лицо всего студенческого коллектива вуза, который также является главным его идейным центром.

Студенческий совет является связующим звеном между администрацией и студентами. В своей деятельности он выражает интересы студентов, поддерживает студенческие инициативы, решает социально-правовые проблемы студенческой молодежи, содействует в организации эффективного учебного процесса, создает единое информационное пространство для студентов, участвует в организации досуга и отдыха, а также разрабатывает собственные

социально значимые проекты и реализует их.

В целом вся деятельность совета подразделяется на пять основных направлений или секторов:

Волонтерский центр - отвечает за проведение благотворительных акций, концертных программ для ветеранов, помогает в организации общественных мероприятий;

Спортивный сектор - занимается проведением различных межвузовских и межфакультетских соревнований, обустройством спортивных секций внутри Университета;

Культурно-массовый сектор - обеспечивает всех студентов развлекательными мероприятиями: проводит выставки, организует концерты, предоставляет билеты и проходки на самые интересные события Петербурга;

Научно-исследовательский сектор - его деятельность направлена на формирование культурного самосознания у студентов, путем привлечения обучающихся к работе нашего поискового отряда и развития музея Гражданской авиации;

Информационный сектор - своевременно снабжает студентов информацией о жизни Университета и других вузов.

**Досуговая, творческая и социокультурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий**

Досуговая деятельность способствует: самоактуализации, самореализации, саморазвитию и саморазрядке личности, самопознанию, самовыражению, самоутверждению и удовлетворению потребностей личности через свободно выбранные действия и деятельность, проявлению творческой инициативы, укреплению эмоционального здоровья.

**Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность**

На кафедре как в учебное, так и во внеучебное время проводятся школы-семинары, которые готовят студенты и приглашенные к участию ведущие специалисты и руководители предприятий и организаций авиационной отрасли. Тематика таких семинаров и уровень приглашаемых специалистов увязываются с реализуемым учебным планом по соответствующему направлению (специальности). Общение студентов со специалистами позволяет сформировать целостную картину о том, каким должен быть выпускник вуза, может ли он, еще учась в Университете, целенаправленно влиять на уровень своей подготовки, и каким образом. С одной стороны, это мотивирует студентов к более осознанному и целеустремленному изучению многих дисциплин, значительному увеличению времени на работу с литературой в библиотеке, на освоение прикладных компьютерных программ. С другой стороны - у руководителей производств формируется более четкое представление об уровне и качестве подготовки в вузе, о необходимости целенаправленной и качественной практической подготовки студентов в период прохождения практик на их предприятиях.

Подготовка выпускных квалификационных работ студентов осуществляется по тематике ведущих предприятий отрасли с привлечением в

качестве консультантов и руководителей ведущих специалистов. Ежегодно результаты выпускных квалификационных работ некоторых выпускников используются на производстве, о чём имеются соответствующие акты.

Профессионально-трудовое воспитание можно определить как систему мер и способов воздействия воспитателя и формирования у воспитанников определенных профессиональных качеств специалиста (В. В. Кутузов); воспитание профессиональной рефлексии (О. А. Леонова); формирование способности к профессионально-творческому саморазвитию; целостное психолого-педагогическое явление, обусловленное совокупностью социально-политических, социокультурных, экономических, организационно-педагогических условий и факторов, в которых осуществляется подготовка будущего специалиста к реализации им ответственных социальных функций.

Цели профессионального воспитания студентов:

формирование положительного отношения к профессии и развитие качеств личности, способствующих производительности труда и удовлетворенности профессиональным выбором;

формирование профессиональных и моральных качеств, необходимых для успешной деятельности в конкретной области труда; сознательное отношение к выбору профессии;

формирование отношения к профессии, подготовка к решению профессиональных проблем на рабочем месте;

специально организованный и контролируемый процесс приобщения учащегося к профессиональному труду в ходе профессионального становления в качестве субъекта этой деятельности;

управление обстоятельствами, способствующими формированию у учащихся профессиональной направленности, любви и интереса к избранной профессии, понимания общественного смысла профессионального труда и одновременно его значимости для себя, сознательного и творческого отношения к профессиональной деятельности, специфического профессионального поведения, профессиональной этики, мастерства, зрелости, индивидуального стиля;

формирование отношения к себе как субъекту деятельности (включая оценку собственных возможностей, способностей, склонностей, мотивов и профессиональных ценностей), к другим (как представителям профессиональной общности и коллегам в конкретном деле), к профессии (как средству достижения жизненных ценностей, самовыражения и самоутверждения);

перестройка самосознания учащегося с психологической позиции школьника, ученика на позицию специалиста, включенного в профессиональные отношения. Изменение направленности общих и частных самооценок субъекта деятельности, перестройка мотивации с приоритета «мне интересно» на «я способен»;

формирование отношения к труду; отношения к людям в процессе труда; отношения к себе как к субъекту профессиональной деятельности;

формирование отношения к профессии: освоение профессиональной этики, понимание общественной миссии своей профессии, формирование ответственности за уровень своих профессиональных знаний и качество труда, выработка сознательного отношения к последствиям своей профессиональной деятельности и принципиальных в ходе ее осуществления решений - социальных, экономических и нравственных;

двусторонний процесс подготовки студентов к жизни и профессионально-трудовой деятельности;

формирование системы ценностей и самосознания обучаемого как субъекта профессионального труда: обогащение профессиональных ценностей, формирование отношения к профессии и представителям профессиональной общности, к коллегам по работе, осознание и оценка себя как будущего субъекта деятельности (в том числе своих знаний, умений, способностей), относящихся к себе как к профессионалу.

Все виды воспитательной деятельности реализуются как в образовательном процессе, так и во внеучебной деятельности обучающихся.

В образовательном процессе: содержание учебного материала по реализуемым направлениям воспитательной работы ОПОП (Приложение 1) обеспечивает интеллектуальное развитие обучающегося, его профессиональное становление. Обучающийся овладевает системой научных понятий, закономерностей, профессиональной терминологией, основами профессиональной деятельности, в ходе которой формируется отношение обучающегося к будущей профессии, мотивация к труду.

При взаимодействии преподавателя и обучающегося в ходе учебного занятия основой является увлеченность ППС преподаваемой дисциплиной, а также уважительное, доброжелательное отношение к обучающемуся. Помощь ППС в формировании опыта преодоления трудностей в освоении нового способствует мотивации обучающегося к обучению и к профессиональной деятельности. Создание в ходе учебных занятий опыта успешного взаимодействия обучающихся друг с другом, умение выстраивать отношения в минигруппе, в обычной учебной группе - важное социальное умение, помогающее не только в профессиональном, но и в социальном становлении личности. Самостоятельная работа обучающихся обеспечивает опыт самостоятельного приобретения новых знаний, учит планированию и достижению цели. Организация образовательного процесса создает для каждого обучающегося атмосферу активного, творческого овладения квалификацией.

Во внеучебной деятельности: в процессе внеучебной деятельности реализуются все направления воспитательного воздействия. Основные качества и свойства личности развиваются у обучающихся через воспитание трудом, воспитания творчеством, через опыт социального взаимодействия, опыт личностных достижений и самоутверждения.

Воспитание во внеучебной деятельности осуществляется через систему воспитательных мероприятий, через создание комфортной обучающей и воспитывающей среды, позитивного профессионального и социального окружения (см. Календарный план).

## Формы и методы воспитательной работы

Формы воспитательной работы могут классифицируются:

по количеству участников - индивидуальные (субъект-субъектное взаимодействие в системе преподаватель-обучающийся); групповые (творческие коллективы, спортивные команды, клубы, кружки по интересам и т.д.), массовые (фестивали, олимпиады, праздники, субботники и т.т.);

по целевой направленности, позиции участников, объективным воспитательным возможностям - мероприятия, дела, игры;

по времени проведения - кратковременные, продолжительные, традиционные;

по видам деятельности - трудовые, спортивные, художественные, общественные и др.;

по результату воспитательной работы - социально-значимый результат, информационный обмен, выработка решения.

Все формы воспитательной работы в своем сочетании гарантируют с одной стороны оптимальный учет особенностей обучающегося и организацию деятельности в отношении каждого по свойственным ему способностям, а с другой стороны, приобретение опыта адаптации обучающегося к социальным условиям современной работы с людьми разных идеологий, национальностей, профессий, образа жизни, характера и пр.

Воспитание в большей мере строится на взаимодействии обучающегося с его окружением, поэтому сочетание разных форм воспитательной работы в воспитательных мероприятиях является очень важным и значимым.

Методы воспитательной работы:

методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, разъяснение, рассказ, самоконтроль, совет, убеждение и др.)

методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание. Общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, упражнение и др.)

методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.).

При проведении воспитательных мероприятий используется сочетание всех, указанных методов.

## Ресурсное обеспечение

### Нормативная правовая база

Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский университет гражданской авиации»;

Положение о студенческом совете СПбГУ ГА;

Положение об электронной информационно-образовательной среде;

Правила внутреннего трудового распорядка;

Правила внутреннего распорядка и поведения обучающихся Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации;

Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки обучающихся;

Рабочая программа воспитания Университета;

Календарный план воспитательной работы Университета на учебный год.

**Кадровое обеспечение**

Для реализации Программы могут привлекаться как научно-педагогические работники Университета, так и иные лица, обеспечивающие реализацию воспитательной деятельности на условиях договоров гражданско-правового характера.

Университет и руководитель ОПОП организует повышение квалификации и профессиональной переподготовки преподавателей/организаторов воспитательной деятельности и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся.

**Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение реализации ОПОП и Программы воспитания как ее компонента осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Основные статьи расходов на воспитательную деятельность:

содержание необходимого аппарата управления воспитательной работой, организационно-методическое обеспечение его деятельности;

финансирование мероприятий, включенных в программу воспитательной работы и ежегодные планы работы Университета и ОПОП;

развитие материально-технической базы структурных подразделений воспитательной работы и социальной сферы;

материальное стимулирование работников и обучающихся, активно участвующих в воспитательной работе;

поддержка студенческих общественных организаций и инициатив.

**Информационное обеспечение**

Информационное обеспечение реализации Программы в рамках ОПОП осуществляется посредством электронной информационно-образовательной среды (далее - ЭИОС), Газета «Академический вестник», Деканат группа Вконтакте, ОПОП чат и сайт

ЭИОС Университета функционирует как целостный механизм, обеспечивающий получение обучающимися, сотрудниками и другими категориями пользователей доступа к необходимой им информации, касающейся вопросов организации образовательного процесса и воспитательной деятельности.

Структура ЭИОС:

Информационно-поисковая система «Консультант плюс».

Автоматизированная информационная библиотечная система и электронный библиотечный каталог (АИБС) на базе программного комплекса МАРК-SQL.

Внешняя электронная библиотечная система издательства «Лань».

Внешняя электронная библиотека издательства «Юрайт».

Внешний информационно-образовательный ресурс Университета, обеспечивающий доступ к электронным учебно-методическим комплексам изучаемых дисциплин: http://spbguga.com. Указанный ресурс позволяет обеспечить информационно-методическое сопровождение учебного процесса Университета, наладить эффективное взаимодействие преподавателей и обучающихся;

Официальный сайт Университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» https://spbguga.ru(далее — Официальный сайт). Web-ресурс для обеспечения информационной открытости образовательной организации, включающий содержательно наполненный раздел «Воспитательная работа» (внеучебная работа).

Задачами электронной информационно-образовательной среды в рамках реализации Программы воспитания являются:

обеспечение доступа к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронный образовательным ресурсам Университета;

фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы обучающимися;

повышение качества образовательного процесса посредством системно организованной совокупности технологий, процессов и персонала с целью обеспечения образовательных потребностей обучающихся;

формирование электронного портфолио обучающихся;

-коммуникационное взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Объявления (полиграфия).

**Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение**

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных

технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению (при необходимости).

**Материально-техническое обеспечение**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).

Во время прохождения производственной и преддипломной практик используется материально-техническое обеспечение ведущих организаций отрасли (состав определяется в рабочих программах практик).

Материально-техническое обеспечение представлено в соответствующих рабочих программах дисциплин, программах практик, программе ГИА.

## Инфраструктура, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания

Общая площадь помещений, в которых осуществляется образовательная деятельность - 55 474 м2. Все здания находятся в оперативном управлении Университета. Общая площадь общежитий Университета - 42 245 м2.

Характеристика основных учебных помещений (аудиторий, лабораторий, кабинетов), используемых в образовательной и воспитательной деятельности Университета представлена в табл. 2.6.1.

Таблица 2.6.1.

| п/п | Наименование помещений | Количество | Площадь, м2 |
|---|---|---|---|
| 1 | Аудитория, оснащенная мебелью, доской, наглядным материалом | 116 | 15 146,0 |
| 2 | Лаборатория, оснащенная мебелью и специализированным оборудованием | 64 | 7 831,0 |
| 3 | Лингафонный кабинет | 5 | 125,0 |
| 4 | Компьютерный класс | 20 | 740,0 |
| 5 | Крытые спортивные сооружения | 3 | 1 905,0 |
| 6 | Пункты общественного питания | 2 | 3 462,0 |
| 7 | Другие учебные и учебновспомогательные | 80 | 26 265,0 |
| 8 | Общежития Университета | 8 | 42 245 |
| | Всего | 290 | 97719,0 |

## Социокультурное пространство. Сет[2]е[4]вое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания

### Социокультурное пространство

Социокультурное пространство является видом пространства, охватывающим человека и среду в процессе их взаимодействия, результатом которого является приращение индивидуальной культуры человека.

Характеристика социокультурного пространства включает описание социокультурных особенностей г. Санкт-Петербурга, в котором расположена ООВО, а именно культурные и исторические достопримечательности Санкт-Петербурга и его окрестностей.

К объектам, обладающим высоким воспитательным потенциалом можно отнести:

историко-архитектурные объекты городской архитектуры;

музеи и памятники г. Санкт-Петербурга и его пригородов (Государственный Эрмитаж, Государственный Русский музей, парк-музей г. Петергофа и др.);

театры г. Санкт-Петербурга (Мариинский театр оперы и балета, Большой драматический театр им. Г.А. Товстоногова, театр музыкальной комедии и др.);

спортивные комплексы и парки отдыха (Петровский стадион, Ледовый дворец, Газпром Арена и др.; Приморский парк победы, ЦПКиО, Парк 60-летия Великой Победы и др.).

Социокультурная среда Университета (ОПОП) обеспечивает создание условий, необходимых для всестороннего развития и социализации личности, сохранению здоровья обучающихся, способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса, включая развитие самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов.

Социокультурная среда Университета (ОПОП) включает:

Объединенный музей Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», ОАО «Авиакомпания «Россия», ООО «Воздушные Ворота Северной Столицы» (Аэропорт «Пулково»);

студенческий совет;

актовый зал с акустическим, световым и мультимедийным оборудованием;

библиотека Университета;

спортивный зал (баскетбол, фут-зал) № 1 и спортивный зал (волейбол) № 2 с раздевалками и душевыми комнатами;

стадион с замкнутой беговой дорожкой 400 метров и футбольным полем;

тренажерный зал с комплектом силовых тренажеров.

## Сетевое взаимодействие [25] с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания

Сетевое взаимодействие в сфере образования понимается как горизонтальное взаимодействие (разное по типу и масштабу) между образовательными учреждениями по распространению функционала и ресурсов для достижения общих целей и решения общих задач.

Образовательная сеть - это объединение образовательных учреждений, групп и индивидов, действующих скоординировано на продолжительной основе по достижению согласованных целей.

В Федеральном законе 273-ФЗ статья 15 посвящена непосредственно сетевым формам обучения. В первом пункте статьи дается определение: «Сетевая форма реализации образовательных программ обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иностранных, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций. В реализации образовательных программ с использованием сетевой формы наряду с организациями, осуществляющими образовательную деятельность, также могут участвовать научные организации, медицинские организации, организации культуры, физкультурно-спортивные и иные организации, обладающие ресурсами, необходимыми для осуществления обучения, проведения учебной и производственной практики и осуществления иных видов учебной деятельности, предусмотренных образовательной программой».

Образовательная сеть кооперирует образовательные ресурсы, расширяет спектр, вариативных образовательных программ, что в свою очередь дает большую возможность обучающимся строить индивидуальную образовательную траекторию, реализовать свои образовательные потребности и запросы. Основой функционирования образовательной сети являются конкретные проекты, создаваемые на основе сетевого взаимодействия. При этом реализация проектов может сопровождаться изменениями в механизмах взаимоотношений между различными субъектами сети, в качестве которых помимо Университета выступают, в том числе, ООО «Фирма «НИТА» («Новые информационные технологии в авиации») и другие ведущие предприятия отрасли; различные социальные института, а также семья.

## Управление воспитательной работой в рамках ОПОП и мониторинг качества организации воспитательной деятельности

### Воспитательная система и управление системой воспитательной работы

Воспитательная система - это совокупность взаимосвязанных элементов, включающих в себя: участники воспитательного процесса, цель, задачи, содержание и условия реализация, ресурсное обеспечение, инфраструктура, формы, методы, содержания образовательной и внеучебной деятельности.

Воспитательный процесс - это целенаправленный процесс взаимодействия НИР, организаторов воспитательной деятельности и обучающихся, сущностью которого является создание условий для самореализации объектов этого процесса. Цель воспитательного процесса - ориентация обучающихся на развитие личности, самовоспитание, саморазвитие, самореализацию. Организация воспитательного процесса как созидание и поддержание условий для саморазвития осуществляется в тесном взаимодействии с обучающимся, с учетом его доброй воли.

Система воспитательной работы представляет собой систему взаимосвязанных воспитательных мероприятий (дел, акций), адекватных поставленной цели.

Основным инструментом управления воспитательной работой в рамках ОПОП является Программа и план воспитательной работы на учебный год.

Основными функциями управления системой воспитательной работы в рамках ОПОП выступают:

*Анализ* итогов воспитательной работы проводится посредством отчета о выполнении воспитательной работы и календарного графика воспитательной работы по факту.

постоянного мониторинга ЭИОС, которая содержит электронное портфолио, задачами которого являются:

мониторинг профессионального развития обучающегося в процессе получения образования;

формирование у обучающегося мотивации к учебе, его активности и самостоятельности;

развитие у обучающегося навыков самоанализа достижений;

вовлечение обучающегося в различные виды учебной и внеучебной деятельности;

формирование у обучающегося навыков постановки целей, задач, планирования своего саморазвития и самореализации;

содействие его успешной социализации.

*Планирование* воспитательной работы в рамках ОПОП на учебный год осуществляется через Программу и календарный план воспитательной работы на учебный год (см. Приложение 1 и Календарный план).

В системе управления воспитате[2]л[7]ьной деятельностью выделяются следующие структуры, обеспечивающие её целенаправленность, *организацию* и содержание.

Воспитательная работа в Университете реализуется на следующих уровнях: на уровне вуза, факультета, кафедры, учебных групп и иных структурных подразделений университета.

На уровне университета:

Общий контроль реализации воспитательной работы осуществляют ректор Университета и Ученый совет Университета.

Руководство и текущий контроль воспитательной работы осуществляет проректор по персоналу.

Координацию воспитательной работы в конкретных направлениях реализуют:

заместители проректора по персоналу;

деканы факультетов;

заместители деканов по учебно-воспитательной работе;

заведующие кафедрами (руководители ОПОП);

кураторы учебных групп.

Практическая реализация конкретных мероприятий воспитательной работы осуществляется через деятельность в следующих подразделениях:

Музей гражданской авиации;

Многотиражная газета «Академический вестник»;

Авиационно-спортивный технический клуб;

Поисковый отряд «Радар»;

Совет ветеранов;

Совет жителей блокадного Ленинграда;

Спортивные кружки и секции Университета;

Студенческий клуб;

Центр социологических исследований.

Указанные структуры осуществляют свою деятельность на основе положений, утвержденных в порядке, предусмотренном в Университете.

На уровне факультета:

Контроль воспитательной работы на факультете возлагается на декана факультета.

Для координации и организации воспитательной работы факультета на сотрудников Университета из числа профессорско-преподавательского состава возлагаются обязанности заместителя декана по учебно-воспитательной работе.

На уровне ОПОП:

Организацию воспитательной работы в рамках ОПОП в ходе образовательного процесса осуществляет руководитель ОПОП, заместитель руководителя ОПОП по воспитательной работе, НПР.

На уровне студенческого самоуправления:

Воспитательная работа в Университете проводится в тесном взаимодействии с органами студенческого самоуправления:

Студенческий совет Университета;
Студенческий совет факультетов;
кураторство;
старост;
Студенческий совет общежитий;
Студенческое научное сообщество;
Объединения обучающихся по интересам (PR клуб, студенческий научный кружок воздушного права, студенческая творческая лаборатория и т.д.)

*Контроль* за исполнением управленческих решений по воспитательной работе в рамках ОПОП осуществляется посредством отчета о выполнении Программы и календарного графика Программы.

*Регулирование* воспитательной работы

**Студенческое самоуправление (со-управление) в Университете**

Студенческий совет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (далее - Совет) является коллегиальным органом управления Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Санкт- Петербургский государственный университет гражданской авиации» (далее - Университет) и создается по инициативе обучающихся Университета (далее - обучающиеся) в целях учета мнения обучающихся по вопросам управления Университетом и при принятии локальных нормативных актов, затрагивающих права и законные интересы обучающихся.

Целями деятельности Совета являются:

Содействие всестороннему развитию обучающихся Университета, реализации их потенциала во всех сферах общественной жизни, защиты законных интересов и прав обучающихся;

Организация и функционирование системы студенческого самоуправления в Университете.

Основные задачи Совета:

Представление интересов обучающихся Университета и защита их прав;

Участие в разработке локальных нормативных документов Университета, затрагивающих законные интересы и права обучающихся;

Участие в решении вопросов, затрагивающих права и законные интересы обучающихся Университета;

Разработка предложений по повышению качества образовательного процесса в Университете;

Содействие руководству Университета (далее - Руководство) и студенческим объединениям в решении образовательных и научных задач, в организации досуга и быта обучающихся Университета, в проведении мероприятий в Университете, направленных на пропаганду здорового образа жизни;

Вовлечение студенческих объединений обучающихся Университета в процесс решения социальных задач, реализации общественно значимых молодежных инициатив и повышения заинтересованности обучающихся в деятельности Совета;

Содействие Руководству в проведении работы, направленной на повышение сознательности обучающихся и их требовательности к уровню своих знаний, воспитание бережного отношения к имущественному комплексу Университета, укрепление учебной дисциплины в учебных корпусах и студенческих общежитиях, повышение гражданского самосознания обучающихся, воспитание чувства долга и ответственности;

Укрепление межрегиональных и международных отношений между Университетом, образовательными, научными, общественными и иными организациями;

Содействие реализации общественно значимых молодежных инициатив;

Содействие Руководству в вопросах организации образовательной деятельности;

Содействие Руководству в проведении работы с обучающимися по выполнению требований Устава, правил внутреннего распорядка в Университете, правил проживания в студенческих общежитиях Университета и иных локальных нормативных актов Университета, а также по вопросам организации и осуществления образовательной деятельности затрагивающим права и законные интересы обучающихся Университета;

Проведение работы, направленной на укрепление учебной дисциплины, повышение гражданского самосознания, воспитание чувства долга и ответственности.

Органы управления Советом:

Конференция.

Высшим органом управления Студенческим советом является конференция обучающихся (далее - Конференция).

Основная функция Конференции - обеспечение соблюдения Советом целей, в интересах которых он был создан.

Президиум.

Для осуществления руководства деятельностью Совета в период между Конференциями избирается президиум, являющийся выборным коллегиальным постоянно действующим руководящим органом Совета (далее - Президиум).

В состав Президиума входят: - председатель Совета, заместители председателя и секретарь Совета; - по одному представителю от студенческих объединений Университета: студенческих советов факультетов, филиалов и колледжа Университета, клубов, центров и обществ.

Председатель.

Для осуществления текущего руководства деятельностью Совета избирается председатель Совета (далее - Председатель). 5.3.2 Председатель является единоличным органом управления Советом, избираемым из числа членов Совета сроком на 2 года.

Секретарь.

Для координации текущей деятельности, ведения протоколов заседаний и иной документации Совета утверждается секретарь Совета (далее - Секретарь).

Студенческие общественные объединения, советы факультетов и общежитий.

Студенческие общественные объединения, студенческие советы факультетов и общежитий осуществляют свою деятельность в соответствии с настоящим положением и положением о соответствующем объединении.

Студенческие общественные объединения

Под студенческим объединением понимается добровольное, самоуправляемое, некоммерческое формирование, созданное по инициативе обучающихся, объединившихся на основе общности интересов для реализации общих целей, указанных в положении о студенческом объединении.

Структура, цели, задачи и порядок функционирования студенческого объединения регламентируются положением о студенческом объединении Университета, утверждённом решением Совета. 6.3. Студенческий совет факультета

Для представления интересов обучающихся факультета и в целях организации и реализации работы Совета на соответствующем факультете создаётся постоянно действующий выборный коллегиальный орган - студенческий совет факультета (далее - студсовет факультета).

Студсовет факультета координирует деятельность делегатов учебных групп, содействует руководству факультета в организации мероприятий и решении вопросов, затрагивающих интересы и законные права обучающихся факультета.

Студенческий совет общежитий

По инициативе нанимателей жилых помещений для представления интересов обучающихся, проживающих в общежитиях создаётся постоянно действующий выборный коллегиальный орган - студенческий совет общежитий (далее - студсовет общежитий).

Студсовет общежитий координирует деятельность старост этажей, блоков, организует работу по привлечению в добровольном порядке проживающих к выполнению общественно полезных работ в студенческом общежитии (уборка и ремонт жилых комнат, мелкий ремонт мебели) и на прилегающей территории, содействует руководству студенческого общежития в организации контроля за сохранностью материальных ценностей, закрепленных за проживающими.

Система студенческого самоуправления как со-управление реализуется в Университете в соответствии со следующими принципами:

субъект-субъектного взаимодействия;

приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;

со-управления как сочетания административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельности выбора вариантов

направлений воспитательной деятельности;[31]

информированности, полноты информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи.

Субъектами воспитательного процесса выступают:

научно-педагогические работники (НПР) и руководящие работники Университета;

обучающиеся, органы самоуправления (студенческий совет);

родители (законные представители) обучающихся;

применяемые технологии взаимодействия.

В ходе реализации Программы осуществляется взаимодействие между всеми субъектами воспитательного процесса:

руководящими работниками Университета ◄—► НПР;

руководящими работниками Университета ◄—► обучающимися (студенческий совет);

руководящими работниками Университета ◄—► родителями (законными представителями) обучающихся;

НПР ◄—► НПР**;**

НПР ◄—► обучающимися (студенческий совет)**;**

НПР ◄—► родителями (законными представителями) обучающихся;

обучающимися (студенческий совет) обучающимися (студенческий совет);

обучающимися (студенческий совет) ◄—► родителями (законными представителями) обучающихся.

Также субъектами воспитательного процесса могут выступать представители профессионального сообщества (партнеры, работодатели) при их активном участии в воспитательной работе.

## Мониторинг качества организации воспитательной деятельности в Университете (ОПОП): ключевые показатели эффективности и критерии качества

Посредством мониторинга качества организации воспитательной деятельности осуществляется функция контроля за исполнением управленческих решений в части воспитательной работы.

Оценка достижений результатов воспитательной деятельности на уровне обучающегося:

прохождение форм аттестаций, дисциплин, реализующих направления воспитательной работы посредством УК, ОПК, ПК, (пункт 3.1., таблица 111 Программы);

анкетирование

портфолио, которое позволяет размещать информацию о следующих результатах воспитательной деятельности (при их наличии):

работы обучающегося, предусмотренные учебными планами: курсовые работы (проекты);

достижения в учебной деятельности: участие в олимпиадах, конкурсах,

соревнованиях, направленных на выявление учебных достижений; участие в образовательных семинарах, научных школах, мастер-классах, стажировках в других учебных заведениях;

достижения в научно-исследовательской деятельности: публичное представление результатов научно-исследовательской работы, наличие публикаций, участие в выполнении научно-исследовательских и иных проектов по грантам и специальному финансированию, получение награды (приза) или иного документа, удостоверяющего исключительное право на достигнутый результат за результаты научно-исследовательской работы;

достижения в культурно-творческой деятельности: участие в культурнотворческих мероприятиях (творческие конкурсы, фестивали, соревнования), участие в деятельности творческих коллективов; участие в организации и проведении культурнотворческих мероприятий (творческие конкурсы, фестивали, соревнования);

достижения в спортивной деятельности: участие в спортивных мероприятиях (соревнованиях, состязаниях); наличие знака отличия Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) соответствующей возрастной группы;

достижения в общественной деятельности: волонтерская деятельность; участие в социальных, общественно значимых мероприятиях; участие в организации и проведении социальных, общественно значимых мероприятий; участие в деятельности социально значимых молодежных общественных объединений, творческих коллективов, добровольческих движений, органов студенческого самоуправления.

**Ключевые показатели эффективности и критерии качества воспитательной работы**

Ежегодная оценка результативности реализации воспитательной работы производится на основании предоставления отчета о воспитательной работе руководителем ОПОП на факультет, предоставления отчета по воспитательной работе факультетом заместителю проректора по персоналу и ОВР, предоставления отчета по воспитательной работе Университета заместителю проректора по персоналу и ОВР не реже одного раз в год.

Оценка системы воспитания осуществляется по показателям эффективности воспитательной работы.

Показатели эффективности воспитательной работы, на основании достижения которых проводится оценка состояния воспитательной работы:

наличие нормативно-правовых документов, регламентирующих воспитательную работу в Университете;

рабочая программа воспитания Университета , ОПОП;

ежегодный календарный план воспитательной работы факультета;

ежегодный календарный план воспитательной работы Университета, ОПОП;

план работы студенческого самоуправления;

назначение ответственных за воспитательную работу в Университете, на уровне факультетов, на уровне ОПОП;

повышение квалификации в области воспитания ответственных за воспитательную работу;

проведение опросов обучающихся по различным направлениям воспитательной работы (устные интервью, анкетирование);

качество ресурсного обеспечения реализации воспитательной деятельности;

подготовка и утверждение ежегодных отчетов по воспитательной работе, проделанной ответственными лицами за реализацию воспитательной работы;

наличие публикаций о воспитательной работе в информационных источниках, методических материалов, направленных на пропаганду здорового образа жизни;

организация и проведение мероприятий по направлениям воспитательной работы;

участие обучающихся в работе Университета в соответствии с целями и задачами воспитательной работы и Студенческого Совета;

организация участия обучающихся в районных, городских, всероссийских мероприятиях;

система поощрения и материального стимулирования;

объемы бюджетного и внебюджетного финансирования на организацию и проведение мероприятий воспитательной работы.

**Приложение 1**

Реализация воспитательной деятельности посредством образовательного процесса

| Реализуемый вид воспитательной деятельности | Дисциплины | Код компетенции | Трудоемкость, з.е., часы | Форма аттестации |
|---|---|---|---|---|
| Гражданское, патриотическое, духовнонравственное воспитание | История России | УК-1; УК-5; ОПК-12 | 4 з.е. | Зачет, зачет с оценкой |
| | Философия | УК-1; УК-5; УК-6; ОПК-12 | 4 з.е. | Зачет с оценкой |
| | Физическая культура и спорт | УК-7; ОПК-6 | 2 з.е. | Зачет, зачет с оценкой |
| | Информатика | УК-4; ОПК-5; ОПК-8; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-16 | 5 з.е. | Экзамен, зачет с оценкой |
| | Организация лётной работы | ПК-5 | 4 з.е. | Экзамен |
| | Летная эксплуатация | ПК-1; ПК-2 | 6 з.е. | Экзамен, зачет |
| | Летная подготовка | ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 | 39 з.е. | Зачет с оценкой |
| | Производственная (преддипломная практика) | ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5 | 6 з.е. | Зачет с оценкой |
| | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ОПК-16; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; | 6 з.е. | Экзамен |

Рабочая программа воспитания сост[3]а[5]влена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 21
« *16* » *апреля* *2025 года*, протокол № 9

Разработчик

Донец С.И.

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)*

Заведующий кафедрой № 21

к.т.н Лобарь С. Г.

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)*

Программа согласована:
Руководитель ОПОП ВО

Донец С. И..

(*ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « *23* » *апреля 2025 года*, протокол № *7* .

объемы бюджетного и внебюджетного финансирования на организацию и проведение мероприятий воспитательной работы.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА (РОСАВИАЦИЯ)**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

**УТВЕРЖДАЮ**

**ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ**

**РАБОТЫ** *Ректор* _____*Ю. Ю. Михальчевский*

по программе специалитета

«*24*» *апреля 2025 г.*

*Одобрен Ученым советом Университета*
*Протокол № 7 от 24 апреля 2025 г.*
*Рассмотрен Учебно-методическим советом Университета*
*Протокол № 7 от 23 апреля 2025 г.*

**25.05.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ**

Специализация: Организация летной работы

Квалификация: Инженер
Учебный год 2025-2026 (2025 год набора)
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5лет

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по учебно-методической работе – директор АУЦ _____/С.Г. Лобарь/

Начальник учебно-методического управления _____/*А.С. Мерзликина*/

Руководитель ОПОП _____/*С.И.Донец*/

Календарный план событий и мероприятий воспитательной деятельности
ОПОП ВО 25.05.05 по очной форме обучения 2025 года набора
на 2025-2026 учебный год

| Направления воспитательной работы | Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от Университета | Количество участников |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Сентябрь** | | | | | | |
| Гражданское воспитание | Событийный | 1 сентября Актовый зал | Торжественное мероприятие «День Знаний» | Собрание | Проректор по персоналу и молодежной политике, зам. руководителя ОПОП | Около 90 человек |
| Патриотическое воспитание | Общественно политический | 2 сентября Актовый зал | День солидарности в борьбе с терроризмом | Собрание | Проректор по персоналу и молодежной политике, зам. руководителя ОПОП | Около 90 человек |
| Духовно-нравственное воспитание | Пропаганда здорового образа жизни | 6 -13 сентября Университет | Мероприятия по профилактике алкогольной, наркотической зависимости в борьбе с наркоманией | Просветительские лекции | Проректор по персоналу и молодежной политике, ректорат, деканы факультетов, зам. руководителя ОПОП | Около 90 человек |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Профессионально - трудовое воспитание | Учебно-исследовательская и научно-исследовательская | 13-20 сентября, кафедра № 21 | Подготовка материалов для участия в конкурсах Министерства транспорта РФ «Молодые ученые транспортной отрасли», «Лучший студенческий реферат» | Консультации научных руководителей | Зам. руководителя ОПОП | Около 30 человек |
| **Октябрь** | | | | | | |
| Гражданское воспитание | Социальный | 4 - 18 октября, Университет | Месячник и субботник по благоустройству территории | Субботники | Проректор по персоналу и молодежной политике, деканаты, зам. руководителя ОПОП | Около 90 человек |
| Профессионально-трудовое воспитание | Учебно - исследовательская и научно-исследовательская | 11-25 октября, Университет | Подготовка материалов для участия в конкурсах Министерства транспорта РФ «Молодые ученые транспортной отрасли», к конкурсу Росавиации по НИР студентов и молодых ученых ВУЗов ГА (направление «Аэронавигация») | Консультации научных руководителей | Зам. руководителя ОПОП | Около 50 человек |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Духовно нравственное воспитание | Культурно просветительский | 4 -31 октября Университет | Транспортная неделя: - мероприятие - конкурс Транспортный лидер-2025 | Конкурс | Проректор по персоналу и молодежной политике, зам. руководителя ОПОП | Около 50 человек |
| Физическое воспитание | Физкультурно спортивный | 11-17 октября Университет | Транспортная неделя: - спартакиада учебных заведений транспорта | Соревнование | Проректор по персоналу и молодежной политике, зав. кафедрой № 9, зам. руководителя ОПОП | Около 90 человек |
| **Ноябрь** | | | | | | |
| Профессионально-трудовое воспитание | Учебно - исследовательская и научно-исследовательская | 01-30 ноября. Университет | Подготовка материалов к конкурсу Росавиации по НИР студентов и молодых ученых учебных заведений ГА (направление «Аэронавигация») | Консультации научных руководителей | Зам. руководителя ОПОП | Около 50 человек |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Декабрь** | | | | | | |
| Духовно-нравственное воспитание | Пропаганда здорового образа жизни | 1-14 декабря, Университет | Мероприятия по профилактике алкогольной, наркотической зависимости в борьбе с наркоманией | Просветительные лекции | Проректор по персоналу и молодежной политике, | Около 90 человек |
| Профессионально-трудовое воспитание | Учебно - исследовательская и научно-исследовательская; Проектная деятельность | 15-20 декабря, Университет | Транспортная неделя: - конкурс студенческих рефератов транспортных ВУЗов. Подготовка тезисов для участия в Академических чтениях по космонавтике «Королёвские чтения» | Конкурс, консультации научных руководителей | Проректор по персоналу и молодежной политике, зав. кафедрой № 9, директор клуба, Студенческий совет, зам. руководителя ОПОП по воспитательной работе | Около 50 человек |
| **Январь** | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Гражданское воспитание | Общественно-политический | 22-31 января | Участие студентов Университета во Всероссийской акции «Студенческий десант», проводимой УМВД по Московскому району Санкт-Петербурга | Выезды на объекты | УМВД по Московскому району Санкт-Петербурга, зам. руководителя ОПОП | Около 30 человек |
| Патриотическое воспитание | Общественно политический, социокультурный | 27 января Мемориалы, Университет | Торжественно-траурная церемония возложения венков и цветов:<br>- на площади Победы<br>- на Пискаревском мемориальном кладбище кладбище - на воинском захоронении «Аэропорт» | Участие в торжественно-траурных церемониях, посвященных 82 годовщине полного снятия блокады Ленинграда | Делегация работников и студентов Университета, зам. руководителя ОПОП | Около 60 человек |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Гражданское воспитание | Общественно политический, социокультурный | 27 января Университет | Торжественное собрание и мероприятие, посвященное 82-й годовщине полного освобождения от фашистской блокады г. Ленинграда | Торжественное собрание | Ректорат, Совет ветеранов, Студенческий совет, зам. руководителя ОПОП | Около 60 человек |
| Духовно-нравственное воспитание | Общественно политический, социокультурный | 27 января Мемориал | Общегородские торжественные мероприятия, посвященные 82-й годовщине полного освобождения Ленинграда от блокады. | Торжественное собрание, возложение цветов к мемориальному памятнику | Проректор по персоналу и молодежной политике, зам. руководителя ОПОПо | Около 30 человек |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Профессионально-трудовое воспитание | Учебно - исследовательская и научно-исследовательская, Проектная деятельность | Январь Кафедра № 21 | Подготовка материалов для участия в Международных научных чтениях имени И.И. Сикорского (СПбГУ ГА) | Консультации Научных руководителей | Зам. руководителя ОПОП | Около 60 человек |
| **Февраль** | | | | | | |
| Патриотическое воспитание Гражданское воспитание | Социальный | 20-21 февраля Университет | Конкурс в честь Дня Защитника Отечества «Покоритель неба» | Конкурс | Директор клуба, Студенческий совет, зам. руководителя ОПОП | Около 15 человек |
| Духовно-нравственное воспитание | Пропаганда здорового образа жизни | 14-28 февраля, Университет | Мероприятия по профилактике алкогольной, наркотической зависимости и в борьбе с наркоманией | Просветительские лекции | Проректор по персоналу и молодежной политике, ректорат, деканы факультетов, зам. руководителя ОПОП | Около 90 человек |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Профессиональ-но-трудовое воспитание | Учебно - исследовательская и научно-исследовательская, Проектная деятельность | 2-28 февраля, Кафедра №21 | Подготовка материалов и участие в Международных научных чтениях им. И.И. Сикорского (СПбГУ ГА) | Консультации научных руководителей | Зам. руководителя ОПОП | Около 30 человек |
| **Март** | | | | | | |
| Гражданское воспитание | Социальный | 2-7 марта, Университет | Конкурс «Королева неба», посвященный Международному женскому дню | Конкурс | Директор клуба, Студенческий совет, зам. руководителя ОПОП | Около 15 человек |
| Профессиональ-но-трудовое воспитание | Учебно - исследовательская и научно-исследовательская, Проектная деятельность | 16-28 марта, Университет | Международной научно-практической конференции «Молодой исследователь: вызовы и перспективы» (проводятся ежемесячно на платформе eLIBRARY.ru) | Консультации научных руководителей | Зам. руководителя ОПОП | Около 20 человек |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Апрель** | | | | | | |
| Гражданское воспитание | Социальный | 1-30 апреля, Университет | Месячник и субботник по благоустройству территории | Субботники | Проректор по персоналу и молодежной политике, деканаты, зам. руководителя ОПОП | Около 90 человек |
| Профессионально-трудовое воспитание | Учебно-исследовательская и научно-исследовательская | 15-20 апреля, Университет | Международные научные чтения имени И.И. Сикорского (СПбГУГА) | Презентация докладов | Зам. руководителя ОПОП | Около 40 человек |
| **Май** | | | | | | |
| Гражданское воспитание Патриотическое воспитание Духовно-нравственное воспитание | Социальный | 4-9 мая, мемориалы | Мероприятия, посвященные 81- летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. Возложение венков и участие в митинге на воинском захоронении «Аэропорт». | Участие в городских праздничных мероприятиях Чествование ветеранов | Проректор по персоналу по молодежной политике, зам. руководителя ОПОП | Около 50 человек |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Гражданское воспитание Патриотическое воспитание Духовно-нравственное воспитание | Социальный | 4-9 мая, Университет | Торжественное мероприятие, посвященное 80-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. Праздничный концерт | Торжественное собрание | Ректорат, директор клуба, Совет ветеранов, Студенческий совет, зам. руководителя ОПОП | Около 90 человек |
| Гражданское воспитание Патриотическое воспитание Духовно-нравственное воспитание | Социокультурный | 25-27 мая | Мероприятие, посвященное Дню города Санкт Петербурга - | Участие в городских акциях и мероприятиях | Проректор по персоналу по молодежной политике, зам. руководителя ОПОП | Около 60 человек |
| Физическое воспитание | Физкультурно – спортивная деятельность | 18-30 мая Университет | Спартакиада между факультетами на первенство Университета | Участие в спортивных мероприятиях | Проректор по персоналу и молодежной политике, зав. кафедрой № 9, зам. руководителя ОПО | Около 90 человек |