



**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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ данных и машинное обучение

Наименование научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Анализ данных и машинное обучение» являются формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности в области системного анализа, статистики и машинного обучения, формирование комплексного и научного представления о методах выявления и количественного описания взаимосвязей между различными процессами и явлениями, а также закономерностей их изменения, приобретение практических навыков применения аппарата математической статистики, методов анализа данных и алгоритмов машинного обучения, в сочетании с современными информационными технологиями, для обработки массивов эмпирических данных при построении моделей процессов обработки информации и управления.

Задачи дисциплины:

- изучение методов сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- изучение методов анализа результатов моделирования систем;
- формирование умения анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о технических, экономических и социальных процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;
- формирование навыка работы с инструментальными средствами, предназначенными для обработки и анализа данных в соответствии с поставленной задачей.

2 Место дисциплины в структуре программ аспирантуры

Дисциплина «Анализ данных и машинное обучение» представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части Блока 1.

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

Знать:

- основные понятия и методы анализа данных (data mining);
- основные алгоритмы машинного обучения (machine learning);
- особенности анализа технических и социально-экономических данных и методы интерпретации результатов математического моделирования систем и процессов;
- роль больших данных, их источники и методы их исследования при принятии решений для обеспечения устойчивого и безопасного развития; роль человеческого капитала в развитии безопасной цифровой экономики в целом (на макроуровне), и в цифровизации различных хозяйственных процессов (на микроуровне).

Уметь:

- применять стандартные методы построения математических моделей, обрабатывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы, делать содержательные выводы из результатов моделирования;
- применять основные алгоритмы анализа данных и машинного обучения при решении профессиональных задач;
- анализировать взаимосвязь развития цифровых технологий и информационных потребностей экономики и общества; выявлять тенденции развития секторов экономики, связанных с созданием, хранением, транзитом и использованием больших данных.

Владеть:

- методами обработки и анализа информации в соответствии с поставленными задачами;
- основными методами обработки статистических данных;
- навыками применения прикладных пакетов программ для ПЭВМ;

— навыками использования источников данных для получения и использования достоверной и актуальной технической и социально-экономической информации в рамках решения профессиональных задач.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
<i>Образовательный компонент</i>	72	72
Контактная работа, всего <i>в том числе:</i>	24	24
лекции	12	12
практические занятия	12	12
Самостоятельная работа обучающегося	48	48
<i>Промежуточная аттестация</i>	36	36
контактная работа	0,3	0,3
контроль	8,7	8,7
самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	27	27

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям; защиту реферата. Текущий контроль осуществляется регулярно, в течение 3 семестра.

Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация: зачет в 3 семестре.

5 Содержание дисциплины

Сокращения:

Л – лекция

ПЗ – практическое занятие

ВК – входной контроль

СР – самостоятельная работа обучающегося

ОК – образовательный компонент

ПА – промежуточная аттестация

5.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Семестр 1					
Тема 1. Основные сведения из теории вероятностей, математической статистики, линейной алгебры, теории сигналов и систем	2	2	8	6	18
Тема 2. Инструментальные средства анализа данных и машинногог обучения	2	2	8	6	18
Тема 3. Предобработка данных	2	2	8	6	18
Тема 4. Алгоритмы машинного обучения	2	2	8	6	18
Тема 5. Глубокое обучение	2	2	8	6	18
Тема 6. Анализ временных рядов и методы прогнозирования	2	2	8	6	18
Промежуточная аттестация	36				
Итого по дисциплине	12	12	48	36	108

5.2 Содержание дисциплины (тематический план)

Тема 1. Основные сведения из теории вероятностей, математической статистики, линейной алгебры, теории сигналов и систем

Случайные величины и их числовые характеристики. Описательная статистика. Виды распределений. Закон больших чисел и предельные теоремы. Нормальный закон распределения. Точечные и интервальные оценки

параметров. Статистические оценки параметров распределения. Выборочные характеристики. Методы статистического вывода. Проверка статистических гипотез.

Операции над векторами и матрицами. Онлайн алгоритмы. Конкурентный анализ.

Тема 2. Инструментальные средства анализа данных и машинного обучения

Обзор программных средств, используемых для количественного анализа при решении задач анализа данных. Электронные таблицы. Системы компьютерной математики общего назначения: MATLAB, Scilab, Octave. Системы статистического анализа Statistica, SAS, SPSS, Stata, MINITAB, STADIA, Eviews, Gretl, Prognost Platform. Языки программирования Python и R. Специализированные библиотеки для DM и ML.

Тема 3. Предобработка данных

Источники данных. Представление статистической информации. Обобщающие статистические показатели. Методы предобработки данных. Извлечение признаков (Feature Extraction). Преобразования признаков (Feature transformations): кодирование нечисловых данных, нормировка и калибровка, заполнение пропусков. Выбор признаков (Feature selection): статистические подходы, визуализация, отбор с использованием моделей

Тема 4. Алгоритмы машинного обучения

Линейная регрессия. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимость. Метод наименьших квадратов. Матричное представление. Функции ошибок регрессионных моделей.

Нелинейная регрессия. Типы нелинейности в регрессионной зависимости: нелинейность по экзогенным переменным, нелинейность по параметрам. Сведение нелинейного по переменным уравнения к линейному с помощью

преобразований. Смещенность оценок параметров, полученных МНК. Коэффициент детерминации для нелинейных моделей. Метод последовательных приближений нахождения оценок параметров. Регрессия с фиктивными переменными.

logit- и probit-модели для бинарных эндогенных переменных.

Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии.

Мультиколлинеарность факторов. Оценка значимости совместного предельного вклада группы переменных с помощью F-теста.

Гетероскедастичность и автокоррелированность остатков. Взвешенный и обобщённый методы наименьших квадратов. Автокорреляция.

Явные модели Бокса-Дженкинса. Модели ARIMA и SARIMA. Компоненты авторегрессии и скользящего среднего. Итеративная стратегия разработки модели: проверка стационарности ряда, выбор исходной модели, оценка параметров, анализ остатков. Модель авторегрессии с распределённым лагом первого порядка (ADL модель). Модели с распределённым лагом (DL модели): конечномерные и бесконечномерные. Неявные модели. Сведение модели адаптивных ожиданий к модели авторегрессии.

Логистическая регрессия. Линейный дискриминантный анализ. Линейный дискриминант Фишера. Снижение размерности пространства признаков. Задача классификации.

Алгоритм К-ближайших соседей. Наивный байесовский классификатор. Машины опорных векторов. Деревья классификации и регрессии. Переобучение решающих деревьев. Случайный лес. Построение модели дерева решений для задачи прогнозирования. Построение модели случайного леса на примере задачи кредитного скоринга. Кодирование признаков и заполнение пропущенных данных. Анализ качества построенной модели. Бэггинг. Бустинг. Градиентный бустинг в задаче регрессии. Градиентный бустинг в задаче классификации. Градиентный бустинг над деревьями.

Тема 5. Глубокое обучение

Основные сведения об искусственных нейронных сетях (ИНС). Экономические задачи распознавания образов. Анализ экономических показателей с помощью ИНС. Решение задач классификации с помощью ИНС

Тема 6. Анализ временных рядов и методы прогнозирования

Исходные понятия прогнозирования, его сущность, предмет и объект. Типология прогнозов. Основные принципы и функции прогнозирования. Классификация методов прогнозирования. Кривые роста. Временной ряд и тренд. Выбор формы кривой. Регрессионный анализ в прогнозировании. Одиночные и связанные временные ряды. Многофакторные модели прогнозирования. Прогнозирование на основе эконометрической модели. Метод экспертных оценок.

Нестохастические методы прогнозирования. Универсальное прогнозирование. Калибруемость прогнозов. Прогнозирование с произвольным ядром. Алгоритм взвешенного большинства. Алгоритм взвешивания экспертных решений. Рандомизированные прогнозы. Бустинг. Агрегирующий алгоритм.

Элементы теории игр. Теоретико-игровая интерпретация теории вероятностей. Игры на универсальные предсказания.

5.3 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
<i>1 семестр</i>		
1	Практическое занятие №1. Основные сведения из теории вероятностей, математической статистики, линейной алгебры, теории сигналов и систем	2

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
2	Практическое занятие №2. Инструментальные средства анализа данных и машинного обучения	2
3	Практическое занятие №3. Предобработка данных	2
4	Практическое занятие №4. Алгоритмы машинного обучения	2
5	Практическое занятие № 5. Глубокое обучение	2
6	Практическое занятие № 6. Анализ временных рядов и методы прогнозирования	2
Всего по дисциплине		12

При проведении практических занятий может учитываться специфика научной специальности обучающихся.

В рамках практических занятий и самостоятельной работы обучающиеся формируют письменный отчет с ответами на задания по темам дисциплины, результаты которого поэтапно защищают на практических занятиях.

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<i>Образовательный компонент</i>		
1	1.Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.2.7]. 2.Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№1-2. 3.Выполнение задания к практическим занятиям №№1-2.	8
2	1.Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.4, 6.2.6, 6.2.8-6.2.14]. 2.Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к	8

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	практическим занятиям №№3-4. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№3-4.	
3	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№5-8. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№5-8.	8
4	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.2.6, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию №№9-11. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№9-11.	8
5	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№12-13. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№12-13.	8
6	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№14-15. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№14-15.	8
Всего по дисциплине		48

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Алексеев, Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных: учебник для вузов / Д. С. Алексеев, О. В. Щекочихин. — СПб: Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-8299-3. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187559> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кузьмин, В. И. Методы анализа данных: учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадзаов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: РТУ МИРЭА, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171433> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Статистика: учебник для вузов / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 361 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04082-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488653> (дата обращения: 01.09.2023).15

4. Статистика. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 514 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3688-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425262> (дата обращения: 01.09.2023)

6.2 Дополнительная литература

5. Антохонова, И. В. Методы прогнозирования социальноэкономических процессов: учебное пособие для вузов / И. В. Антохонова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04096-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492661> (дата обращения: 27.01.2022).

6. Губенко, А.В. Экономика воздушного транспорта [Текст]: Учебник для вузов. Допущ. УМО /А. В. Губенко, М. Ю. Смуров, Д. С. Черкашин. — СПб.: Питер, 2009. — 288 с. Количество экземпляров 342.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

7. Coursera: Специализация «Машинное обучение и анализ данных»
[Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://ru.coursera.org/specializations/machine-learning-data-analysis> , свободный (дата обращения: 01.09.2023).

8. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный (дата обращения 27.01.2021).

9. Министерство финансов РФ [Электронный ресурс] официальный сайт Министерства финансов РФ. - Режим доступа: <http://www.minfin.ru/>, свободный (дата обращения 01.09.2023)

10. Правительство РФ [Электронный ресурс] официальный сайт Правительства РФ. - Режим доступа: <http://www.government.ru/>, свободный (дата обращения 01.09.2023).

11. Воронцов К.В. Машинное обучение. Школа Анализа данных. Национальный открытый университет Интуит, 2015. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/13844/1241/info>, свободный (дата обращения 01.09.2023).

12. Библиотека СПбГУ ГА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library/>, свободный (дата обращения 01.09.2023)

6.4 Программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

13. Консультант Плюс[Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 01.09.2023).

14. Гарант [Электронный ресурс] официальный сайт компании Гарант. - Режим доступа: <http://www.aero.garant.ru>, свободный (дата обращения 01.09.2023)

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитория № 306, 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 специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория №800	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 32 посадочных места). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) – компьютер, проектор. Персональные компьютеры (12 шт.).
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	
Аудитория №801	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 36 посадочных мест). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) – компьютер, проектор. Персональные компьютеры (30 шт.).
Читальный зал библиотеки с выходом в интернет	Комплект учебной мебели (столы, стулья), рабочие места в составе (ПК, монитор, клавиатура, мышь), WiFi

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения знаний, необходимых для изучения дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся 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 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 Power Point, 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 проводятся с целью выработки у обучающихся умений и навыков, предусмотренных целевыми установками настоящей программы. Цель практических занятий – закрепить отдельные аспекты проблемы в дополнение к лекционному материалу, обучить грамотно и аргументировано излагать свои мысли. На занятиях проводятся устные опросы по пройденным темам, происходит вовлечение обучающихся в дискуссию, формируется умение аргументировать и отстаивать собственную точку зрения.

Самостоятельная работа обучающихся 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 является формирование навыка самостоятельного приобретения обучающимся 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 обучающимися работы по поиску и анализу информации, проработку учебного материала, подготовку к устному опросу, выполнение заданий к практическим занятиям, написание реферата, подготовку к зачету и кандидатскому экзамену.

Контактная работа с обучающимися также может включать интерактивные формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, текстовые редакторы (Microsoft Word), электронные таблицы (Microsoft Excel), технологии мультимедиа (Power Point) и другие.

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

9.1 Содержание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в первом семестре и кандидатского экзамена – во втором семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: вопросы для устного опроса, примерный перечень тем рефератов, примерные вопросы к зачету и кандидатскому экзамену.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, защиту реферата.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии в течение 5-7 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, изложенного на лекции. Перечень вопросов определяется вопросами, изученными на лекции.

Устный опрос дает преподавателю возможность оценить развитость научного мировоззрения, научной рефлексии, аналитических способностей обучающихся.

Контроль выполнения задания, выданного на самостоятельную подготовку, преследует цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели. Контроль выполнения задания позволяет преподавателю оценить системность знаний, поэтапность развития у обучающихся навыков научной рефлексии.

Реферат – это письменная научная работа по одному из актуальных вопросов истории и философии науки. Целью реферата является корректное и обоснованное раскрытие актуальной философской темы, связанной с научной специализацией, на основе применения современной методологии, ознакомления с источниками и изложения собственного отношения к рассматриваемой проблеме.

Тема реферата определяется с учетом философско-методологической и общетеоретической подготовки обучающегося в области предусмотренных темой диссертации проблем. Тема реферата согласуется с преподавателем.

В реферате должно быть продемонстрировано умение обучающимся анализировать актуальную проблематику философии и истории науки, оперировать философским категориальным аппаратом, логично и аргументированно излагать собственные мысли, делать обоснованные выводы.

Подготовка реферата обучающимся и его положительная оценка преподавателем кафедры «Философии и социальных коммуникаций», читающим дисциплину согласно расписанию занятий обучающегося – необходимые условия его допуска к кандидатскому экзамену по дисциплине.

Законченную работу в письменном виде необходимо сдать на проверку преподавателю кафедры «Философии и социальных коммуникаций», читающему дисциплину согласно расписанию занятий обучающегося, не позднее, чем за две недели до даты кандидатского экзамена. Преподаватель выставляет оценку по системе «зачтено» / «не зачтено». При наличии оценок «зачтено» по итогу освоения дисциплины в первом семестре и за

подготовленный реферат обучающийся допускается к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине.

Текст реферата (до его передачи на проверку) должен пройти проверку на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ», по результатам которых делается вывод о выполнении или не выполнении требований, предъявляемых к объему заимствований (не менее 80% оригинальности текста включая правомерно оформленные цитирование и самоцитирование). Текст реферата не подлежит загрузке в общую базу данных системы.

Ответственность за качество и своевременность проверки текста реферата на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ» лежит на обучающемся. Реферат сдается на проверку с приложением распечатанной из системы «Антиплагиат.ВУЗ» справки о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований.

Критериями оценки реферата являются: содержательность, глубина и степень раскрытия темы, умение анализировать материал, логичность построения, методологическая корректность, новизна взгляда, обоснованность выводов, использование философского понятийного аппарата, стиль работы и ее оформление, уровень оригинальности, качество доклада и защиты.

В случае получения неудовлетворительной оценки за реферат обучающийся не допускается до сдачи кандидатского экзамена и ему предлагается новая тема для изучения.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 1 семестре и кандидатского экзамена во 2 семестре. К моменту сдачи зачета и кандидатского экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля (положительно оценены ответы на вопросы устного опроса, выполнены все задания, выданные на самостоятельную подготовку; защищен реферат (во 2 семестре)). Зачет и кандидатский экзамен позволяют оценить уровень знаний, умений и навыков обучающихся.

9.2 Контрольные вопросы для проведения входного контроля знаний

1. Генеральная совокупность и выборка.
2. Вычисление выборочного среднего и дисперсии.
3. Формула для вычисления моментов непрерывной случайной величины.
4. Перечислить основные вероятностные распределения.
5. Привести примеры использования вероятностных методов в экономике.
6. Вычисление доверительных интервалов.

9.3 Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Зачет

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания. Обучающийся самостоятельно излагает теоретический материал в рамках полученного им вопроса, при необходимости ссылается на авторов, разрабатывавших соответствующую проблематику; приводит конкретные примеры, использует научную терминологию, видит взаимосвязи, отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания дисциплины. Обучающийся испытывает серьезные затруднения при изложении теоретического материала в рамках полученного им на зачете вопроса, не может ответить на дополнительные вопросы, не может привести примеры, допускает серьезные терминологические неточности, не видит взаимосвязи, демонстрирует непонимание проблемной ситуации и не видит путей ее решения.

9.5 Типовые контрольные вопросы

1. Понятие искусственного интеллекта.
2. Виды интеллектуальных информационных систем.
3. Нечеткие знания.
4. Способы обработки нечетких знаний и способы представления.
5. Нечеткие множества.
6. Функция принадлежности.
7. Операции над нечеткими множествами.
8. Понятие лингвистической переменной.
9. Нечеткая логика.
10. Системы нечеткого вывода.
11. Продукционные правила.
12. Алгоритм Мамдани.
13. Алгоритм Цукамото.
14. Способы представления знаний.
15. Методы экспертных оценок.
16. Формализация экспертных оценок.
17. Определение обобщенных оценок.
18. Статистические методы анализа результатов экспертиз..
19. Структура экспертных систем.
20. Сущность эволюционного моделирования.
21. Основные понятия ГА.
22. Классический ГА.
23. Способы кодирования популяции.
24. Операторы отбора родителей.
25. Операторы скрещивания (кроссинговер).
26. Выбор мутации.
27. Формирование популяции потомков.
28. Гибридный алгоритм.
29. Параллельный ГА.
30. Модернизации ГА.
31. Перцептрон.
32. Математическая модель нейрона.
33. Однослойная нейронная сеть.
34. Правило Хебба.
35. Многослойная сеть.
36. Алгоритм обратного распространения.
37. Методы обучения нейронных сетей.
38. Радиальные базисные сети.
39. Сеть Хемминга.
40. Принцип самообучения нейронных сетей.
41. Нейронные сети Кохонена и Гросберга.

Примеры заданий к индивидуальному заданию №1

- 1) Даны А и В – нечеткие множества на универсальном множестве Е. Найти $A \cdot B$.
 $A = 0,5/x_1 + 0,4/x_2 + 0,1/x_3 + 1/x_4$
 $B = 0,1/x_1 + 0,3/x_2 + 0,1/x_3 + 0,5/x_4$
- 2) Даны А и В – нечеткие множества на универсальном множестве Е. Найти $A \cap B$.
 $A = 0,1/x_1 + 0,3/x_2 + 0,1/x_3 + 0,5/x_4$
 $B = 0,9/x_1 + 0,5/x_2 + 0,6/x_3 + 1/x_4$
- 3) Даны А и В – нечеткие множества на универсальном множестве Е. Найти $B \cdot A$.
 $A = 0,1/x_1 + 0,3/x_2 + 0,1/x_3 + 0,5/x_4$
 $B = 0,9/x_1 + 0,5/x_2 + 0,6/x_3 + 1/x_4$
- 4) Даны А и В – нечеткие множества на универсальном множестве Е. Найти $A \cup B$.
 $A = 0,5/x_1 + 0,4/x_2 + 0,1/x_3 + 1/x_4$
 $B = 0,9/x_1 + 0,5/x_2 + 0,6/x_3 + 1/x_4$

Примеры заданий к индивидуальному заданию №2

- 1) С помощью ГА найти глобальный минимум функции $x^4 - 40x^3 + 62x^2 - 120x + 90$ на интервале от 0 до 7.
- 2) С помощью ГА найти глобальный минимум функции $x^4 - 25x^3 + 70x^2 - 105x + 90$ на интервале от 1 до 8.
- 3) С помощью ГА найти глобальный минимум функции $x^4 - 80x^3 + 55x^2 - 120x + 50$ на интервале от 0 до 7.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от их активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе большое значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающихся в познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности

мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных социально-экономических условиях.

На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного или письменного опроса по вопросам входного тестирования.

Основными видами аудиторной работы обучающихся 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 обучающимися самостоятельной работы.

Задачами лекции являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее значением для ведения обучающимися самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов, методов дисциплины «Истории и философия науки»;
- 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. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, внося их в конспект лекции.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции.

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 составленный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета и кандидатского экзамена.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с тематическим планом.

Цель практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

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 проводит устный опрос обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся разнообразна и содержательна. Она включает в себя:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработку учебного материала;
- подготовку к устному опросу;
- выполнение заданий, вынесенных на самостоятельную подготовку;
- подготовку к экзамену.

Систематичность занятий предполагает равномерное 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. Данный принцип изначально заложен в учебном плане

при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем курса.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчики:

К.Т.Н.

Земсков Ю.В.

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

И.о. заведующего кафедрой №8

К.Т.Н.

Земсков Ю.В.

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

К.Т.Н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____/ Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

Наименование научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины *«История и философия науки»* является формирование у обучающихся системы знаний о генезисе, философских основаниях и сущности научного познания, а также умения применять философскую и общенаучную методологию для генерирования новых идей и осуществления самостоятельного комплексного исследования.

Задачи дисциплины:

- раскрыть аспекты бытия науки как процесса генерации нового знания, социального института и особой сферы культуры;
- ознакомить обучающихся с историей становления и развития науки, ее философскими и социокультурными основаниями, проследить развитие принципов научной рациональности;
- сформировать понимание специфики эмпирического и теоретического в системном анализе и обработке информации;
- раскрыть проблему истины и объективности в статистическом выводе и принятии решений;
- сформировать способность к формализации слабоструктурированных проблем;
- сформировать у обучающихся представление об основных формах, методах и принципах научного познания;
- рассмотреть глобальные проблемы развития научного знания и техногенной цивилизации.

2 Место дисциплины в структуре программ аспирантуры

Дисциплина базируется на знаниях обучающихся, полученных ими в рамках высшего образования по дисциплине: «Философия».

Дисциплина изучается на 1 курсе в первом и втором семестрах.

Дисциплина входит в состав образовательного компонента в блоке «Обязательные дисциплины (базовый блок)».

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

Знать:

- соотношение и взаимосвязь философии и науки;
- предмет и основные концепции современной философии науки;
- место науки в культуре современной цивилизации;
- основные этапы эволюции науки;
- особенности современного этапа развития науки;
- уровни, формы и методы научного познания;
- философские и социокультурные основания науки;
- динамику науки как процесса порождения нового знания;
- типы научной рациональности;
- эволюцию представлений о системе и управлении;
- роль статистики как инструмента социального познания;
- смену научных парадигм в теории управления;
- развитие науки как социального института;
- ценности и моральные установки науки.

Уметь:

- критически осмысливать и проектировать комплексные научные исследования;
- решать научные проблемы философского, методологического и мировоззренческого характера.
- проводить философский анализ категорий «система», «информация», «управление», «цель» применительно к конкретной предметной области;
- обосновывать выбор между детерминированной и стохастической моделью в зависимости от целей управления и доступной информации.

Владеть:

- общей системой категорий и понятий философии и науки;
- универсальными общелогическими, теоретическими, эмпирическими методами научного исследования;
- принципом системности при постановке задач управления;
- навыками философской и методологической экспертизы проектов в области системного анализа и управления;
- нормами и принципами профессиональной этики ученого.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144
<i>Образовательный компонент</i>	<i>144</i>	<i>72</i>	<i>72</i>
Контактная работа, всего <i>в том числе:</i>	72	36	36
лекции	36	18	18
практические занятия	36	18	18
Самостоятельная работа обучающегося	72	36	36
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>108</i>	<i>36</i>	<i>72</i>
контактная работа	2,8	0,3	2,5
контроль	42,2	8,7	33,5
самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	63	27	36

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям; защиту реферата. Текущий контроль осуществляется регулярно, в течение 1 и 2 семестров.

Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация:

- семестр 1 – зачет;
- семестр 2 – кандидатский экзамен.

5 Содержание дисциплины

Сокращения:

Л – лекция

ПЗ – практическое занятие

ВК – входной контроль

СР – самостоятельная работа обучающегося

ОК – образовательный компонент

ПА – промежуточная аттестация

5.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Семестр 1					
Тема 1. Феномен науки. Основные формы бытия науки.	4	4	8	6	22
Тема 2. Философия и наука в истории идей.	4	4	8	6	22
Тема 3. Основные этапы в развитии науки.	8	8	16	11	43
Тема 4. Структура научного знания.	2	2	4	4	12
Всего за 1 семестр:	18	18	36	27	99
Зачет	9				
Итого за 1 семестр	108				
Семестр 2					
Тема 4. Структура научного знания.	4	4	8	8	24
Тема 5. Динамика науки.	4	4	8	8	24
Тема 6. Научная картина мира.	4	4	8	8	24
Тема 7. Наука как социальный институт.	4	4	8	8	24
Тема 8. Этика науки.	2	2	4	4	12
Всего за 2 семестр:	18	18	36	36	108
Кандидатский экзамен	36				
Итого за 2 семестр	144				
Итого по дисциплине	36	36	72	63	252

5.2 Содержание дисциплины (тематический план)

Тема 1. Феномен науки. Основные формы бытия науки

Донаучное, ненаучное и научное познание. Понятие науки. Особенности научного знания. Принцип детерминизма. Наука как система развивающихся знаний. Функции науки.

Предмет и задачи курса «Философия и история науки». Наука как объект исторического и философского познания.

Наука как познавательная деятельность. Понятие научной деятельности. Субъект и объект исследования, предмет познания, средства и методы познания. Результаты научной деятельности.

Наука как особый тип мировоззрения. Особенности научного мировоззрения. Соотношение научного и ненаучного.

Наука как специфический тип знания. Относительный характер критериев научности. Предметность и объективность научного знания. Системность научного познания. Логическая доказательность. Теоретическая и эмпирическая обоснованность. Системный анализ - пример научной дисциплины как познавательной деятельности, где объектом исследования выступают сложные системы любой природы (технические, экономические, социальные), а предметом — закономерности их структурной организации, функционирования и целенаправленного изменения.

Наука как часть духовной культуры. Наука и философия. Наука и религия. Наука и искусство. Наука и мораль.

Традиционные и техногенные типы цивилизаций. Ценности научной рациональности. Роль науки в современном образовании и формировании личности.

Тема 2. Философия и наука в истории идей

Переход от метафизики к позитивной философии. Концепция научного познания О. Конта, Г. Спенсера, Дж.С. Милля. Позитивистский подход к проблеме систематизации знания и классификации наук.

Эмпириокритицизм. Проблема обоснования фундаментальных понятий и принципов науки. Критика эмпириокритицизма и проблема преодоления наивно-реалистической гносеологии.

Становление неопозитивистской методологии. Логический атомизм. Неопозитивистские концепции эмпирического и теоретического. Принцип верификации.

Развитие философии науки во второй половине XX века. Критический рационализм К. Поппера. Концепция исследовательских программ И. Лакатоса. Концепция исторической динамики науки Т. Куна. «Анархистская эпистемология» П. Фейерабенда. Проблема инноваций и преемственности в развитии науки (Дж. Холтон, М. Полани, С. Тулмин).

Становление системного анализа и статистических методов управления. Связь с развитием кибернетики (Н. Винер, У.Р. Эшби), теории вероятностей (А.Н. Колмогоров) и математической статистикой (Р. Фишер).

Социология науки. Проблема интернализма и экстернализма. Отечественная философия науки во второй половине XX века.

Тема 3. Основные этапы в развитии науки

Основные исторические этапы развития науки: доклассический этап (зарождающаяся наука), классический этап (XVII-XIX вв.), неклассический этап (первая половина XX в.), постнеклассический этап (вторая половина XX – начало XXI в.). Критерии выделения основных этапов в истории науки.

Проблема начала науки. Культурно-исторические предпосылки возникновения научного знания. Мифология и наука. Прикладная наука ранних цивилизаций Востока. Преднаука и наука в собственном смысле слова.

Особенности древнегреческой науки. Натурфилософские представления древних греков. Формирование программ познания в древнегреческой науке. Пифагорейская школа. Атомистическая программа познания Демокрита. Устройство мира и принцип причинности. Обоснование умозрительной программы познания Платоном. Припоминание как основной метод познания. Познавательная программа Аристотеля. Наука и формальная логика.

Развитие науки в Средние века. Теоцентризм. Научное и религиозное знание. Патристика и схоластика. Проблема соотношения веры и разума. Развитие технических знаний и технологии в Средневековой Европе.

Предпосылки формирования науки Нового времени. Становление классической, опытной науки. Гелиоцентрическая модель мира Н. Коперника.

Механика Г. Галилея. Физические принципы И. Ньютона. Программа познания, сформулированная И. Ньютоном.

Ф. Бэкон – родоначальник опытной науки Нового времени. Разработка методов индуктивной систематизации опытного знания. Рационалистическая программа научного познания Р. Декарта. Разработка Р. Декартом дедуктивного метода познания.

Научные открытия и методологические парадигмы познания в естествознании XIX века. Зарождение эволюционных идей в европейской науке. Открытие клетки и формирование клеточной теории строения организмов. Открытие закона сохранения и превращения энергии. Теория эволюции Ч. Дарвина.

Открытия Дж. Томсона, М. Планка, Э. Резерфорда и Н. Бора. Специальная и общая теория относительности А. Эйнштейна. Создание квантовой механики. Переход от классической к неклассической науке. Характерные черты неклассической науки.

Классический этап: основы теории вероятностей и метода наименьших квадратов для обработки наблюдений. Неклассический этап – теория статистического оценивания, критерии проверки гипотез, классическая теория управления. Постнеклассический этап: робастное и адаптивное управление, непараметрическая статистика, интеллектуальный анализ данных, машинное обучение как инструмент управления сложными системами.

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих ориентаций. Стратегии научного исследования в эпоху постнеклассической науки.

Тема 4. Структура научного знания

Эмпирический и теоретический уровни научного исследования. Структура эмпирического исследования. Эксперименты и данные наблюдения. Систематические и случайные наблюдения. Процедуры перехода к эмпирическим зависимостям и фактам. Эмпирический уровень включает сбор статистических данных, планирование эксперимента, предварительную обработку и визуализацию выборки;

Структура теоретического исследования. Особенности функционирования теорий. Математический аппарат и его интерпретация. Математическое описание систем в пространстве состояний. Вероятностные модели помех,

методы идентификации и оценивания. Проблема верификации и фальсификации как проверка статистических гипотез.

Основные формы научного познания: научный факт, научная проблема, научная гипотеза, научная теория, научная парадигма, научная картина мира.

Общенаучные методы познания. Методы эмпирического уровня научного познания. Методы теоретического уровня научного познания.

Проблема истины в научном познании. Трудности классической теории истины. Верификация, фальсификация и проверяемость теории.

Основания науки. Идеалы и нормы научного исследования. Философские основания науки. Социокультурные основания науки.

Тема 5. Динамика наук

Механизм порождения нового знания. Взаимодействие научной картины мира и опыта. Формирование частных теоретических схем и законов. Выдвижение гипотез и их предпосылки. Процедуры конструктивного обоснования теоретических схем. Логика открытия и логика оправдания гипотезы. Логика построения развитых теорий в классической науке. Особенности формирования научной гипотезы. Парадигмальные образцы решения задач. Порождение нового знания через чередование «логики открытия» (выдвижение статистической гипотезы о структуре модели или законе распределения) и «логики оправдания» (проверка на независимых данных, анализ мощности критерия, кросс-валидация).

Понятие научной рациональности. Классический, неклассический и постнеклассический типы научной рациональности. Глобальные научные революции и смена типов научной рациональности.

Тема 6. Научная картина мир

Понятие научной картины мира, ее формирование.

Донаучная картина мира. Геоцентрическая модель Вселенной. Неоднородность мира. Первые исследовательские программы науки.

Механистическая картина мира и научные открытия, составившие ее основу.

Квантово-релятивистская картина мира.

Синергетика как наука и междисциплинарная парадигма. Синергетическая картина мира. Новое соотношение порядка и хаоса. Нелинейность всеобщего развития.

Объяснение механистической картиной мира случайности как «незнания причин». Признание современной статистико-вероятностной картины мира. Онтологизация случайности и неопределённости, признание их фундаментальными свойствами сложных систем. Понимание управления как целенаправленного воздействия в условиях неполной информации с использованием обратной связи и рекуррентного оценивания. Обогащение системного анализа синергетической картиной мира и универсальным эволюционизмом. Идеи самоорганизации, коэволюции и адаптивного поведения, позволяющие переносить методы статистического управления с технических систем на биологические, экологические и социально-экономические.

Научная картина мира и новые мировоззренческие ориентиры цивилизационного развития. Рациональность в современной культуре. Наука и псевдонаука. Антропный принцип.

Тема 7. Наука как социальный институт

Понятие социального института и историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научное сообщество и исторические предпосылки институционального ресурса. Дисциплинарность и междисциплинарность. Эволюция способов трансляции научных знаний.

Наука и экономика. Наука и власть. Научное сообщество и общественные движения. Проблема государственного регулирования науки.

Институционально системный анализ, управление и обработка информации, статистика как научная специальность представлена академическими институтами (Институт проблем управления РАН, ЦЭМИ РАН), факультетами прикладной математики и информатики, профессиональными сообществами и ведущими журналами. Государственное регулирование и экономические запросы определяют развитие специальности через задачи цифровой экономики, государственного управления, оборонной и космической техники.

Новые вызовы. Роль науки в преодолении глобальных кризисов. Оценка роли науки в современном мире: сциентизм и антисциентизм.

Тема 8. Этика науки

Этика как наука о морали и нравственности. Моральный выбор и моральная ответственность. Профессиональная ответственность ученого.

Основные этические проблемы науки XXI века. Ценностные и моральные установки науки. Ценности науки и проблема социальной ответственности. Научно-технический прогресс и его моральные проблемы. Этическое регулирование научных исследований.

Этические проблемы специальности. Моральная ответственность учёного включает отказ от создания систем управления, нарушающих приватность и осознание ограничений методов: не следует выдавать статистическую корреляцию за причинно-следственную связь или обещать высокую точность управления там, где данные фундаментально неполны (прогнозирование кризисов, социальное управление).

5.3 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
<i>1 семестр</i>		
1	Практическое занятие №1. Наука как объект исторического и философского познания.	2
1	Практическое занятие №2. Наука в культуре современной цивилизации.	2
2	Практическое занятие №3. Образ науки в философии Античности, Средневековья и Нового времени.	2
2	Практическое занятие №4. Проблемное поле современной философии науки.	2
3	Практическое занятие №5. Античная наука. Эпоха философии.	2

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
3	Практическое занятие №6. Средневековая наука. Эпоха религии.	2
3	Практическое занятие №7. Основные направления классической науки.	2
3	Практическое занятие № 8. Современные проблемы и концепции естествознания.	2
4	Практическое занятие № 9. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования.	2
<i>Итого за 1 семестр</i>		<i>18</i>
<i>2 семестр</i>		
4	Практическое занятие №10. Проблема истины в научном познании.	2
4	Практическое занятие №11. Социокультурные основания науки.	2
5	Практическое занятие №12. Глобальные научные революции.	2
5	Практическое занятие №13. Классический, неклассический и постнеклассический типы научной рациональности.	2
6	Практическое занятие №14. Физическая картина мира и ее развитие.	2
6	Практическое занятие №15. Синергетическая картина мира: порядок из хаоса.	2
7	Практическое занятие №16. Эволюция институциональных форм научной деятельности.	2
7	Практическое занятие №17. Наука – основа экономического и социального прогресса современного общества.	2
8	Практическое занятие №18. Научно-технический прогресс и его моральные проблемы.	2
<i>Итого за 2 семестр</i>		<i>18</i>
Всего по дисциплине		36

При проведении практических занятий должна учитываться специфика научной специальности обучающихся.

В рамках практических занятий и самостоятельной работы обучающиеся формируют письменный отчет с ответами на задания по темам дисциплины, результаты которого поэтапно защищают на практических занятиях.

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<i>Образовательный компонент</i>		
1	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.2.7]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№1-2. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№1-2.	8
2	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.4, 6.2.6, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№3-4. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№3-4.	8
3	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№5-8. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№5-8.	16
4	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.2.6, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию №№9-11. 3. Выполнение задания к практическим занятиям	12

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	№№9-11.	
5	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№12-13. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№12-13.	8
6	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№14-15. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№14-15.	8
7	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.3, 6.2.5, 6.2.8-6.2.10]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№16-17. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№16-17.	8
8	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.2.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию №18. 3. Выполнение задания к практическому занятию №18.	4
<i>Итого:</i>		72
<i>Промежуточная аттестация</i>		
1	1. Работа с основной и дополнительной литературой [6.1.1-6.2.7]. 2. Выбор темы и составление плана реферата.	6
2	1. Работа с основной и дополнительной литературой [6.1.1-6.1.4, 6.2.6, 6.2.8-6.2.14]. 2. Подбор источников информации для написания	6

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	реферата.	
3	1. Работа с основной и дополнительной литературой [6.1.1-6.2.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Работа с литературой по теме реферата.	11
4	1. Работа с основной и дополнительной литературой [6.1.1-6.2.6, 6.2.8-6.2.14]. 2. Написание реферата. 3. Подготовка к зачету.	12
5	1. Работа с основной и дополнительной литературой [6.1.1-6.2.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Написание реферата.	8
6	1. Работа с основной и дополнительной литературой [6.1.1-6.2.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Написание реферата.	8
7	1. Работа с основной и дополнительной литературой [6.1.1-6.2.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Защита реферата.	8
8	1. Работа с основной и дополнительной литературой [6.1.1-6.2.6, 6.2.8-6.2.14]. 2. Подготовка к кандидатскому экзамену.	4
<i>Итого:</i>		63
Всего по дисциплине		135

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
6.1.1	История и философия науки: учебное пособие для вузов.	Бессонов, Б. Н. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04523-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	URL: https://urait.ru/bcode/488617 (дата обращения: 29.01.2026).

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
		[сайт].	
6.1.2	История и философия науки: учебник для вузов	Митрошенков, О. А. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05569-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/493377 (дата обращения: 29.01.2026).
6.1.3	Философия и методология науки: учебник и практикум для вузов	Ушаков, Е. В. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 359 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02637-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/489468 (дата обращения: 29.01.2026).

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
6.2.1	История, философия и методология науки и техники: учебник и практикум для вузов	Багдасарьян, Н. Г. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02759-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/582518 (дата обращения: 29.01.2026).
6.2.2	История науки. Сочинения	Вернадский, В. И. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. —	URL: https://urait.ru/bcode/562415 (дата обращения:

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
		268 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-07702-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	29.01.2026).
6.2.3	Философия науки. Избранные работы	Вернадский, В. И. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 458 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09119-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/562414 (дата обращения: 29.01.2026).
6.2.4	История и методология науки: учебник для вузов	Воронков, Ю.С., Медведь, А.Н., Уманская, Ж.В. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 489 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00348-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/583069 (дата обращения: 29.01.2026).
6.2.5	История и методология науки: учебное пособие для вузов	Липский, Б.И. и др. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 373 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08323-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	URL: https://urait.ru/bcode/583020 (дата обращения: 29.01.2026).

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
		[сайт].	
6.2.6	История и философия науки: учебник для вузов	Мамзин, А.С. и др. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00443-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/582877 (дата обращения: 29.01.2026).
6.2.7	История и философия науки: учебное пособие для вузов	Брянник, Н.В., Томюк, О.Н., Стародубцева, Е.П., Ламберов, Л.Д. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17441-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/564717 (дата обращения: 29.01.2026).
6.2.8	История, философия и методология естественных наук: учебник для магистров	Канке, В.А. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 505 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/508723 (дата обращения: 29.01.2026).
6.2.9	История науки и техники: учебник для вузов	Рачков, М. Ю. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15022-3.	URL: https://urait.ru/bcode/566774 (дата обращения: 29.01.2026).

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
		— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
6.2.10	История и философия науки: учебное пособие для вузов	Розин, В. М. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06419-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/586142 (дата обращения: 29.01.2026).
6.2.11	История и философия науки: Учебное пособие для аспирантов [Текст]. Ч 1.	Майор, М.Н., Сидорова, Е.И., Ягубова, С.Я. СПб.: КультИнформПресс, 2018. - 99 с.	В печатном виде

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
6.3.1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс].	Режим доступа: http://window.edu.ru , свободный (дата обращения: 29.01.2026).
6.3.2	Образовательный портал «IQ.hse.ru»	Режим доступа: https://iq.hse.ru , свободный (дата обращения: 29.01.2026).

6.4 Программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
6.4.1	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс].	URL: https://www.rsl.ru/ свободный (дата обращения: 29.01.26).
6.4.2	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс].	URL: http://nlr.ru/ (дата обращения 29.01.26).
6.4.3	Библиотека Академии наук [Электронный ресурс].	URL: http://www.rasl.ru/ свободный (дата обращения: 29.01.26).
6.4.4	Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс].	URL: http://elibrary.ru/ , свободный (дата обращения: 29.01.26).
6.4.5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс].	URL: https://e.lanbook.com , свободный (дата обращения: 29.01.26).
6.4.6	Электронная библиотека «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс].	URL: https://biblio-online.ru , свободный (дата обращения: 29.01.26).
6.4.7	Информационно-аналитический портал «Clarivate»	URL: https://clarivate.com , свободный (дата обращения: 29.01.26).
6.4.8	Электронно-библиотечная система «Библиоклуб.ру»	URL: https://biblioclub.ru , свободный (дата обращения: 29.01.26).

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитория № 306, 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 специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория №306	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 26 посадочных мест). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) – компьютер, проектор.
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	
Аудитория №314	Комплект учебной мебели Вместимость: 24 посадочных места
Читальный зал библиотеки с выходом в интернет	Комплект учебной мебели (столы, стулья), рабочие места в составе (ПК, монитор, клавиатура, мышь), WiFi

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «История и философия науки» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения знаний, необходимых для изучения дисциплины «История и философия науки». Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся 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 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 Power Point, 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 проводятся с целью выработки у обучающихся умений и навыков, предусмотренных целевыми установками настоящей программы. Цель практических занятий – закрепить отдельные аспекты проблемы в дополнение к лекционному материалу, обучить грамотно и аргументировано излагать свои мысли. На занятиях проводятся устные опросы по пройденным темам, происходит вовлечение обучающихся в дискуссию, формируется умение аргументировать и отстаивать собственную точку зрения.

Самостоятельная работа обучающихся 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 является формирование навыка самостоятельного приобретения обучающимся 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 обучающимися работы по поиску и анализу информации, проработку учебного материала, подготовку к устному опросу, выполнение заданий к практическим занятиям, написание реферата, подготовку к зачету и кандидатскому экзамену.

Контактная работа с обучающимися также может включать интерактивные формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, текстовые редакторы (Microsoft Word),

электронные таблицы (Microsoft Excel), технологии мультимедиа (Power Point) и другие.

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

9.1 Содержание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине *«История и философия науки»* предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в первом семестре и кандидатского экзамена – во втором семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: вопросы для устного опроса, примерный перечень тем рефератов, примерные вопросы к зачету и кандидатскому экзамену.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, защиту реферата.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии в течение 5-7 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, изложенного на лекции. Перечень вопросов определяется вопросами, изученными на лекции.

Устный опрос дает преподавателю возможность оценить развитость научного мировоззрения, научной рефлексии, аналитических способностей обучающихся.

Контроль выполнения задания, выданного на самостоятельную подготовку, преследует цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели. Контроль выполнения задания позволяет преподавателю оценить системность знаний, поэтапность развития у обучающихся навыков научной рефлексии.

Реферат – это письменная научная работа по одному из актуальных вопросов истории и философии науки. Целью реферата является корректное и

обоснованное раскрытие актуальной философской темы, связанной с научной специализацией, на основе применения современной методологии, ознакомления с источниками и изложения собственного отношения к рассматриваемой проблеме.

Тема реферата определяется с учетом философско-методологической и общетеоретической подготовки обучающегося в области предусмотренных темой диссертации проблем. Тема реферата согласуется с преподавателем курса *«История и философия науки»*.

В реферате должно быть продемонстрировано умение обучающимся анализировать актуальную проблематику философии и истории науки, оперировать философским категориальным аппаратом, логично и аргументированно излагать собственные мысли, делать обоснованные выводы.

Подготовка реферата обучающимся и его положительная оценка преподавателем кафедры «Философии и социальных коммуникаций», читающим дисциплину *«История и философия науки»* согласно расписанию занятий обучающегося – необходимые условия его допуска к кандидатскому экзамену по дисциплине *«История и философии науки»*.

Законченную работу в письменном виде необходимо сдать на проверку преподавателю кафедры «Философии и социальных коммуникаций», читающему дисциплину *«История и философия науки»* согласно расписанию занятий обучающегося, не позднее, чем за две недели до даты кандидатского экзамена. Преподаватель выставляет оценку по системе «зачтено» / «не зачтено». При наличии оценок «зачтено» по итогу освоения дисциплины в первом семестре и за подготовленный реферат обучающийся допускается к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине *«История и философия науки»*.

Текст реферата (до его передачи на проверку) должен пройти проверку на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ», по результатам которых делается вывод о выполнении или не выполнении требований, предъявляемых к объему заимствований (не менее 80% оригинальности текста включая правомерно оформленные цитирование и самоцитирование). Текст реферата не подлежит загрузке в общую базу данных системы.

Ответственность за качество и своевременность проверки текста реферата на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ» лежит

на обучающемся. Реферат сдается на проверку с приложением распечатанной из системы «Антиплагиат.ВУЗ» справки о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований.

Критериями оценки реферата являются: содержательность, глубина и степень раскрытия темы, умение анализировать материал, логичность построения, методологическая корректность, новизна взгляда, обоснованность выводов, использование философского понятийного аппарата, стиль работы и ее оформление, уровень оригинальности, качество доклада и защиты.

В случае получения неудовлетворительной оценки за реферат обучающийся не допускается до сдачи кандидатского экзамена и ему предлагается новая тема для изучения.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 1 семестре и кандидатского экзамена во 2 семестре. К моменту сдачи зачета и кандидатского экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля (положительно оценены ответы на вопросы устного опроса, выполнены все задания, выданные на самостоятельную подготовку; защищен реферат (во 2 семестре)). Зачет и кандидатский экзамен позволяют оценить уровень знаний, умений и навыков обучающихся.

9.2 Контрольные вопросы для проведения входного контроля знаний

1. Предмет философии.
2. Основные характеристики философского знания.
3. Функции философии как формы духовной культуры.
4. Основные черты древнегреческой философии.
5. Основные черты философии Древнего Востока.
6. Основные проблемы средневековой европейской философии.
7. Общая характеристика европейской философии XVII-XIX веков.
8. Основные черты отечественной философской традиции.
9. Общая характеристика современной философии.
10. Бытие как проблема философии.
11. Монистические и плюралистические концепции бытия.
12. Материальное и идеальное бытие.
13. Специфика человеческого бытия.
14. Пространственно-временные характеристики бытия.

15. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.
16. Идея развития в философии.
17. Бытие и сознание.
18. Проблема сознания в философии.
19. Понятие знания, сознания, самосознания, их соотношение.
20. Философия техники.

9.3 Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Зачет

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по курсу «История и философия науки». Обучающийся самостоятельно излагает теоретический материал в рамках полученного им вопроса, при необходимости ссылается на авторов, разрабатывавших соответствующую проблематику; приводит конкретные примеры, использует научную терминологию, видит взаимосвязи, отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания дисциплины «История и философия науки». Обучающийся испытывает серьезные затруднения при изложении теоретического материала в рамках полученного им на зачете вопроса, не может ответить на дополнительные вопросы, не может привести примеры, допускает серьезные терминологические неточности, не видит взаимосвязи, демонстрирует непонимание проблемной ситуации и не видит путей ее решения.

Кандидатский экзамен

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, включенных в билет из утвержденной программы кандидатского экзамена.

Каждый вопрос оценивается по десятибалльной шкале. Итоговая оценка выставляется по 5-балльной шкале по следующему принципу пересчета:

«Отлично» – 8-10 баллов (по 10-балльной шкале);

«Хорошо» – 6-7 баллов (по 10-балльной шкале);

«Удовлетворительно» – 4-5 баллов (по 10-балльной шкале);
 «Неудовлетворительно» – 0-3 балла (по 10-балльной шкале).

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный без замечаний, продемонстрированы знания специальной дисциплины	10-8
Ответ полный, с незначительными замечаниями	6-7
Ответ неполный, существенные замечания	4-5
Ответ на поставленный вопрос не дан	0-3

Невыполнение одного из заданий (или отказ от его выполнения) является, как правило, основанием для выставления неудовлетворительной оценки за кандидатский экзамен в целом.

9.4 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля освоения дисциплины

Устный опрос

Тема 1. Феномен науки. Основные формы бытия науки.

1. Понятие науки.
2. Особенности научного знания.
3. Наука как особый вид мировоззрения.
4. Предмет философии науки.
5. Формы бытия науки.

Тема 2. Философия и наука в истории идей.

1. Метафизика и физика в классификации Аристотеля.
2. Образ науки в философии Ф. Бэкона.
3. Структурирование научного знания в философской системе Г. Гегеля.
4. К. Поппер: познание мира, наука и философия.
5. Эволюционные модели науки (Т. Кун и И. Лакатос).

Тема 3. Основные этапы в развитии науки.

1. Наука в странах арабского Востока.
2. Коперниковская научная революция.
3. Классическая механика.

4. Условность границ в естествознании.
5. Биосфера и человек.

Тема 4. Структура научного знания.

1. Уровни научного познания.
2. Формы научного познания.
3. Методы эмпирического уровня научного познания.
4. Методы теоретического уровня научного познания
5. Философские основания науки.

Тема 5. Динамика науки.

1. Понятие научной революции.
2. Примеры глобальных научных революций.
3. Понятие научной рациональности.
4. Классическая научная рациональность: характерные черты.
5. Неклассическая научная рациональность: характерные черты.

Тема 6. Научная картина мира.

1. Понятие и механизм формирования научной картины мира.
2. Характерные черты механистической картины мира.
3. Характерные черты квантово-релятивистской картины мира.
4. Характерные черты синергетической картины мира.
5. Антропный принцип в современной научной картине мира.

Тема 7. Наука как социальный институт.

1. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.
2. Характеристика современного научного сообщества.
3. Структура и функции массива публикаций.
4. Наука и политика.
5. Наука и бизнес.

Тема 8. Этика науки.

1. Основные этические категории, значимые для ученого.
2. Основания морали.
3. Ценностные и моральные установки современной науки.
4. Проблема социальной ответственности ученого.

Примерные темы рефератов:

1. Формирование науки как профессиональной деятельности.
2. Научные традиции и научные революции.
3. Научное знание как сложная развивающаяся система.
4. Роль эксперимента в научном познании.
5. Изобретение как вид исследовательской деятельности.
6. Исторические формы научной картины мира.
7. Философские основания науки.
8. Научные революции как перестройка оснований науки.
9. Прогностическая роль философского знания.
10. Историческая смена типов научной рациональности.
11. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
12. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
13. Этические проблемы науки XXI века.
14. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.
15. Функции науки в современной культуре.
16. И. Ньютон как основатель классической механики.
17. Научные достижения естествознания XIX века и кризис классической науки.
18. Развитие средств и систем обработки информации и создание теории информации.
19. Формирование постпозитивизма в концепции науки К. Поппера.
20. Современные проблемы и концепции естествознания: микромир и мегамир.
21. Исследование и проектирование сложных «человеко-машинных» систем.

9.5 Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета

1. Предмет философии науки.
2. Понятие и особенности научного знания.
3. Функции научного познания.
4. Проблема истины и ее критерии.

5. Понятие практики и ее роль в познании.
6. Наука как особый вид мировоззрения.
7. Наука как познавательная деятельность, социальный институт и особая сфера культуры.
8. Наука в культуре современной цивилизации.
9. Концепции научного познания О. Конта, Г. Спенсера, Дж.С. Милля.
10. Эмпириокритицизм о науке.
11. Наука в трактовке неопозитивистов.
12. Особенности развития философии науки во второй половине XX века.
13. Истоки науки. Эпоха мифологии.
14. Античная наука. Эпоха философии.
15. Средневековая наука. Эпоха религии.
16. Наука эпохи Возрождения. Эпоха искусства.
17. Начало эпохи науки в Новое время.
18. Классический этап развития науки.
19. Основные направления классической науки.
20. Особенности неклассического и постнеклассического этапов развития науки.
21. Традиции и инновации в науке.
22. Современные проблемы и концепции естествознания: микромир и мегамир.
23. Биосфера и человек.
24. Эмпирический уровень научного исследования.
25. Теоретический уровень научного исследования.

9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме кандидатского экзамена

1. Наука как форма мировоззрения.
2. Наука как познавательная деятельность.
3. Наука как специфический тип знания.
4. Наука как социальный институт.
5. Наука в культуре современной цивилизации.

6. Понятие истины и её свойства. Диалектика абсолютности и относительности истины.
7. Метафизика и физика в классификации Аристотеля.
8. Образ науки в философии Ф. Бэкона.
9. Философия и наука в творчестве Р. Декарта.
10. Методология научного познания И. Канта.
11. Теоретическое и методологическое значение диалектики Г. В. Ф. Гегеля.
12. Понимание науки в классическом позитивизме (О. Конт, Г. Спенсер, Дж.С. Милль).
13. Критический рационализм К. Поппера.
14. Модель развития науки Т. Куна.
15. Методология исследовательских программ И. Лакатоса.
16. Теоретико-методологический плюрализм П. Фейерабенда.
17. Пранаука в цивилизациях Древнего Востока.
18. Методологические и мировоззренческие последствия науки и философии Нового времени.
19. Методологическая программа неопозитивизма.
20. Наука в Византии и на арабском Востоке.
21. Западноевропейская средневековая наука.
22. Наука в эпоху Возрождения (преднаука).
23. Появление науки Нового времени.
24. Культ разума и науки в эпоху Просвещения.
25. Классическая, неклассическая и постнеклассическая наука.
26. Классификация наук.
27. Уровни научного познания.
28. Методы научного познания.
29. Формы научного познания.
30. Понятие и компоненты оснований науки.
31. Идеалы и нормы научного исследования.
32. Философские и социокультурные основания науки.
33. Понятие и виды научной картины мира.
34. Синергетика как универсальный метод познания мира.
35. Модели развития науки.

36. Дилемма «интернализм-экстернализм» в понимании механизмов научной деятельности.
37. Научные традиции и новации.
38. Научная революция как перестройка оснований науки. Типология научных революций.
39. Глобальные научные революции как смена типов научной рациональности.
40. Саморазвивающиеся синергетические системы и новые стратегии научного поиска.
41. Глобальный эволюционизм и современная картина мира.
42. Соотношение науки и паранауки. Многообразие форм знания.
43. Влияние НТП на жизнь человека и общества. Наука и глобальные проблемы современности.
44. Оценка роли науки в современном обществе: сциентизм и антисциентизм.
45. Понятие и предмет этики науки. Этические категории, значимые для учёного.
46. Нормы и правила этики науки.
47. Профессиональные этические кодексы учёных.
48. Этические проблемы современной науки.
49. Понятие, сущность и основные этапы развития техники.
50. Философское осмысление техники в XXI веке.
51. Становление системного анализа и статистических методов управления.
52. Связь системного анализа с развитием кибернетики, теорией вероятностей и математической статистикой.
53. Этические проблемы статистики и системного анализа.
54. Институциональная организация статистики и системного анализа.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины *«История и философия науки»*, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом

занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от их активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе большое значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающихся в познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных социально-экономических условиях.

На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного или письменного опроса по вопросам входного тестирования.

Основными видами аудиторной работы обучающихся 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 обучающимися самостоятельной работы.

Задачами лекции являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее значением для ведения обучающимися самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов, методов дисциплины «Истории и философия науки»;
- 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. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, внося их в конспект лекции.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции.

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 составленный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета и кандидатского экзамена.

Практические занятия по дисциплине *«История и философия науки»* проводятся в соответствии с тематическим планом.

Цель практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

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 проводит устный опрос обучающихся.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в MS Power Point, обсуждают эти сообщения, выполняют задания, а также участвуют в дискуссии.

Самостоятельная работа обучающихся разнообразна и содержательна. Она включает в себя:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработку учебного материала;
- подготовку к устному опросу;
- выполнение заданий, вынесенных на самостоятельную подготовку;
- написание реферата;
- подготовку к зачету и кандидатскому экзамену.

Систематичность занятий предполагает равномерное 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. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем курса *«История и философия науки»*.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчики:

д.ф.н., доцент

Смирнов А.Е.

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

Заведующий кафедрой №1 Философии и социальных коммуникаций

к.ф.н., доцент

Куценко Н.Ю.

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
(английский)**

Наименование научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка
информации, статистика

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью изучения иностранного языка аспирантами является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе. Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие таких умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или реферата;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (соискателя);
- вести беседу по специальности.

В задачи освоения дисциплины «Иностранный язык (английский)» в рамках программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (программ аспирантуры) входят совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации. Рабочая программа дисциплины призвана совершенствовать и углублять полученные в высшей школе знания, навыки и умения по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации. По окончании изучения курса аспирант должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

2 Место дисциплины в структуре программ аспирантуры

Дисциплина базируется на знаниях обучающихся, полученных ими в рамках высшего образования по дисциплине: «Иностранный язык (английский)».

Дисциплина изучается на 1 курсе в первом и втором семестрах.

Дисциплина входит в состав образовательного компонента в блоке «Обязательные дисциплины (базовый блок)».

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

➤ *Знать:*

- основную общенаучную и терминологическую лексику по профилю специальности; грамматические конструкции, используемые в предметной области, на государственном и иностранном языках;
- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
- *Уметь:*
 - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
 - писать деловые письма, отчёты о проведённых экспериментах, тезисы для конференций и статьи для научных журналов на иностранном языке;
 - формулировать цели личностного и профессионального развития на иностранном языке, планировать этапы профессионального роста.
- *Владеть:*
 - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
 - различными методами, технологиями, типами коммуникации при осуществлении научной, научно-образовательной и профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
 - способностью представлять на иностранном языке результаты собственного профессионального и личностного развития.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144
<i>Образовательный компонент</i>	<i>144</i>	<i>72</i>	<i>72</i>
Контактная работа, всего <i>в том числе:</i>	72	36	36
лекции	12	6	6
практические занятия	60	30	30
Самостоятельная работа обучающегося	72	36	36
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>108</i>	<i>36</i>	<i>72</i>
контактная работа	2,8	0,3	2,5
контроль	42,2	8,7	33,5

Наименование	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	63	27	36

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, в течение семестра. Текущий контроль освоения отдельных разделов дисциплины осуществляется при помощи опроса, дискуссии или практического задания в завершении изучения каждого раздела (темы). Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация:

- семестр 1 – зачет;
- семестр 2 – кандидатский экзамен.

5 Содержание дисциплины

Сокращения:

Л – лекция

ПЗ – практическое занятие

ВК – входной контроль

ДТ – дистанционные технологии

СР – самостоятельная работа обучающегося

О – отчет о выполнении заданий практических занятий

Т – тесты

Д – дискуссия

ОК – образовательный компонент

ПА – промежуточная аттестация

5.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Семестр 1					
Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В НАУЧНУЮ РАБОТУ	2		Д2	4	8
Планирование карьеры в науке. Латинские и греческие сокращения, принятые в научном английском языке. Подача заявки на финансирование		2	2	4	8

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
исследования.					
Словообразование, выражение количества в английском языке. Времена в активном залоге. Вопросы.		2	2	4	8
Составление научного резюме. Диалог – Подготовка к интервью.		2	О2	4	8
Времена в пассивном залоге. Страдательный залог.		2	2	4	8
Сообщение аспиранта о научном руководителе, о выборе темы исследования. Независимый причастный оборот.		2	2	4	8
ТЕМА 2. НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО Представление темы исследования аспиранта по специальности.	2		2	4	8
Описание предстоящего исследования: методы, материалы. Придаточные предложения: определительные, обстоятельственные, придаточные предложения времени, места, образа действия.		2	О2	4	8
Придаточные предложения: следствия, уступительные, цели.		2	2	4	8
Придаточные предложения причины. Условные предложения первого, второго и третьего типа.		2	2	3	7
Взаимодействия с научными сообществами. Научные школы по специальности.		2	О2	3	7
Бессоюзные условные предложения. Выступление с докладом о теме и методах, плане исследования. Написание отзыва.		2	2	3	7
ТЕМА 3. ПОДГОТОВКА ЭКСПЕРИМЕНТА Описание методики проведения эксперимента. Проведение эксперимента по научной теме, рабочая гипотеза, описание результатов исследования.	2		2	3	7
Оценка результатов эксперимента. Последовательность времен в сложных предложениях.		2	2	3	7

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Рабочая гипотеза, обработка полученных данных. Сложноподчиненное предложение с двумя или несколькими придаточными предложениями.		2	О2	3	7
Описание процесса эксперимента. Знаки препинания: запятая в простом и сложном предложении.		2	2	3	7
Подготовка литературного обзора. Построение аргументации. Участие в переговорах. Знаки препинания: точка с запятой, двоеточие, точка.		2	2	3	7
Сообщение аспиранта о предстоящем эксперименте. Знаки препинания: вопросительный и восклицательный знаки, кавычки, апостроф, черточка, дефис.		2	О2	3	7
<i>Итого за 1 семестр</i>	<i>6</i>	<i>30</i>	<i>36</i>	<i>63</i>	<i>135</i>
<i>Семестр 2</i>					
ТЕМА 4. ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ Анализ данных. Письменные и устные жанры научного дискурса.	2		2	3	7
Анализ данных в виде графиков. Письменные жанры научного дискурса: реферат, аннотация, тезисы.		2	2	3	7
Описание графической информации. Письменные жанры научного дискурса: рецензия, научная статья, монография		2	2	3	7
Устные жанры научного дискурса: доклад, научный отчет		2	О2	3	7
Лексические и грамматические трансформации в научном дискурсе по тематике.		2	2	3	7
Стилистическое оформление и практическое представление доклада по теме специальности.		2	2	3	7
ТЕМА 5. ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ Первичные и вторичные тексты.	2		2	3	7

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Описание результатов. Анализ первичного текста.		2	2	3	7
Описание исследования: результаты и выводы. Принципы создания первичных текстов по специальности.		2	О2	3	7
Анализ вторичного текста.		2	2	2	6
Принципы создания вторичных текстов по специальности.		2	2	2	6
Представление первичных и вторичных текстов на занятии.		2	О2	2	6
ТЕМА 6. НАУЧНЫЙ СЕМИНАР, НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, НАУЧНЫЙ СИМПОЗИУМ Написание аннотации, введения. Научный семинар, научная конференция, научный симпозиум.	2		2	2	6
Создание презентации к докладу на английском языке.		2	2	2	6
Представление статьи и доклада на конференции. Речеповеденческие стратегии выступления на научных семинарах, конференциях и симпозиумах.		2	О2	2	6
Подготовка постера. Подготовка к выступлению на научном семинаре.		2	2	2	6
Подготовка к выступлению на научной конференции		2	2	2	6
Подготовка к выступлению на научном симпозиуме.		2	О2	2	6
<i>Итого за 2 семестр</i>	6	30	36	45	117
Итого за год	12	60	72	108	252

5.2 Содержание дисциплины (тематический план)

Семестр 1.

Тема 1. Введение в научную работу.

Дискуссия на тему «Планирование карьеры в науке». Перевод профессионально-ориентированного текста с иностранного языка на русский

язык. Латинские заимствования принятые в научном английском языке. Словообразование.

Словообразование, выражение количества в английском языке.

Составление резюме. Диалог – собеседование приема на работу. Вопросы. Времена глагола в активном залоге.

Времена в пассивном залоге. Страдательный залог.

Сообщение аспиранта о научном руководителе, о выборе темы исследования. Независимый причастный оборот.

Тема 2. Научное сообщество.

Представление темы исследования аспиранта по специальности.

Описание предстоящего исследования: методы, материалы. Придаточные предложения: определительные, обстоятельственные, придаточные предложения времени, места, образа действия.

Придаточные предложения: следствия, уступительные, цели.

Придаточные предложения причины. Условные предложения первого, второго и третьего типа.

Взаимодействия с научными сообществами. Научные школы по специальности.

Бессоюзные условные предложения. Придаточные предложения: следствия, уступительные, цели. Придаточные предложения причины. Условные предложения первого, второго и третьего типа.

Научные школы по специальности.

Выступление с докладом о теме и методах, плане исследования. Написание отзыва.

Тема 3. Подготовка эксперимента.

Описание методики проведения эксперимента. Проведение эксперимента по научной теме, рабочая гипотеза, описание результатов исследования.

Оценка результатов эксперимента. Последовательность времен в сложных предложениях.

Рабочая гипотеза, обработка полученных данных. Сложноподчиненное предложение с двумя или несколькими придаточными предложениями.

Описание процесса эксперимента. Знаки препинания: запятая в простом и сложном предложении.

Подготовка литературного обзора. Построение аргументации. Участие в переговорах. Знаки препинания: точка с запятой, двоеточие, точка.

Сообщение аспиранта о предстоящем эксперименте. Знаки препинания: вопросительный и восклицательный знаки, кавычки, апостроф, черточка, дефис.

Семестр 2

Тема 4. Описание исследования: представление данных.

Анализ данных. Письменные и устные жанры научного дискурса.

Анализ данных в виде графиков. Письменные жанры научного дискурса: реферат, аннотация, тезисы.

Описание графической информации. Письменные жанры научного дискурса: рецензия, научная статья, монография.

Устные жанры научного дискурса: доклад, научный отчет.

Лексические и грамматические трансформации в научном дискурсе по тематике.

Стилистическое оформление и практическое представление доклада по теме специальности.

Тема 5. Описание исследования: результаты и выводы.

Первичные и вторичные тексты.

Описание результатов. Анализ первичного текста.

Описание исследования: результаты и выводы. Принципы создания первичных текстов по специальности.

Анализ вторичного текста.

Принципы создания вторичных текстов по специальности.

Представление первичных и вторичных текстов на занятии.

Тема 6. Научный семинар, научная конференция, научный симпозиум.

Написание аннотации, введения. Научный семинар, научная конференция, научный симпозиум.

Создание презентации к докладу на английском языке.

Представление статьи и доклада на конференции. Речеповеденческие стратегии выступления на научных семинарах, конференциях и симпозиумах.

Подготовка постера. Подготовка к выступлению на научном семинаре.

Подготовка к выступлению на научной конференции.

Подготовка к выступлению на научном симпозиуме.

5.3 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудо-емкость (часы)
<i>Семестр 1</i>		
1	Практическое занятие 1.	2

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
	Дискуссия на тему «Планирование карьеры в науке». Латинские и греческие сокращения, принятые в научном английском языке. Подача заявки на финансирование исследования.	
1	Практическое занятие 2. Словообразование, выражение количества в английском языке. Времена в активном залоге. Вопросы.	2
1	Практическое занятие 3. Составление научного резюме. Диалог – Подготовка к интервью. Времена глагола в активном залоге.	2
1	Практическое занятие 4. Времена в пассивном залоге. Страдательный залог.	2
1	Практическое занятие 5. Сообщение аспиранта о научном руководителе, о выборе темы исследования. Независимый причастный оборот.	2
2	Практическое занятие 6. Представление темы исследования аспиранта по специальности. Описание предстоящего исследования: методы, материалы. Придаточные предложения: определительные, обстоятельственные, придаточные предложения времени, места, образа действия.	2
2	Практическое занятие 7. Придаточные предложения: следствия, уступительные, цели.	2
2	Практическое занятие 8. Придаточные предложения причины. Условные предложения первого, второго и третьего типа.	2
2	Практическое занятие 9. Взаимодействия с научными сообществами. Научные школы по специальности.	2
2	Практическое занятие 10. Бессоюзные условные предложения. Придаточные предложения: следствия, уступительные, цели. Придаточные предложения причины. Условные предложения первого, второго и третьего типа. Научные школы по специальности.	2

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
3	Практическое занятие 11. Описание методики проведения эксперимента. Проведение эксперимента по научной теме, рабочая гипотеза, описание результатов исследования. Последовательность времен в сложных предложениях.	2
3	Практическое занятие 12. Рабочая гипотеза, обработка полученных данных. Сложноподчиненное предложение с двумя или несколькими придаточными предложениями.	2
3	Практическое занятие 13. Описание процесса эксперимента. Знаки препинания: запятая в простом и сложном предложении.	2
3	Практическое занятие 14. Подготовка литературного обзора. Построение аргументации. Участие в переговорах. Знаки препинания: точка с запятой, двоеточие, точка.	2
3	Практическое занятие 15. Сообщение аспиранта о предстоящем эксперименте. Знаки препинания: вопросительный и восклицательный знаки, кавычки, апостроф, черточка, дефис.	2
<i>Семестр 2</i>		
4	Практическое занятие 16. Анализ данных. Письменные и устные жанры научного дискурса.	2
4	Практическое занятие 17. Анализ данных в виде графиков. Письменные жанры научного дискурса: реферат, аннотация, тезисы.	2
4	Практическое занятие 18. Описание графической информации. Письменные жанры научного дискурса: рецензия, научная статья, монография.	
4	Практическое занятие 19. Устные жанры научного дискурса: доклад, научный отчет. Лексические и грамматические трансформации в научном дискурсе по тематике.	2
4	Практическое занятие 20.	2

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
	Стилистическое оформление и практическое представление доклада по теме специальности.	
5	Практическое занятие 21. Анализ первичного текста.	2
5	Практическое занятие 22. Описание результатов. Анализ первичного текста.	2
5	Практическое занятие 23. Описание исследования: результаты и выводы. Принципы создания первичных текстов по специальности.	2
5	Практическое занятие 24. Анализ вторичного текста. Принципы создания вторичных текстов по специальности.	2
5	Практическое занятие 25. Представление первичных и вторичных текстов на занятии.	2
6	Практическое занятие 26. Написание аннотации, введения. Научный семинар, научная конференция, научный симпозиум.	2
6	Практическое занятие 27. Создание презентации к докладу на английском языке.	2
6	Практическое занятие 28. Представление статьи и доклада на конференции. Речеповеденческие стратегии выступления на научных семинарах, конференциях и симпозиумах.	2
6	Практическое занятие 29. Подготовка постера. Подготовка к выступлению на научном семинаре.	2
6	Практическое занятие 30. Подготовка к выступлению на научной конференции. Подготовка к выступлению на научном симпозиуме.	2
	Итого за два семестра	60

После двух проведенных практических занятий обучающийся представляет письменный перевод научной статьи в 5000 знаков или реферат перевода по его научной специальности из современных журналов за последние три года с обязательной копией статьи на английском языке. За один семестр аспирант переводит четыре научных статьи по 5000 знаков.

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<i>Семестр I</i>		
Образовательный компонент		
1	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме «Ведение в научную работу» [6.3.1]. 2. Самостоятельный поиск статьи на английском языке (5000 знаков) и перевод на русский язык. [6.3.1, 6.3.5, 6.3.6]. Выполнение задания к практическому занятию №3.	12
2	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме «Представление темы научного исследования аспиранта по его научной специальности» [6.3.1]. 2. Самостоятельный поиск статей на английском языке (5000 знаков) и перевод на русский язык. [6.3.1, 6.3.5, 6.3.6]. Выполнение задания к практическим занятиям №6 и №9.	12
3	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме «Проведение эксперимента по научной теме, рабочая гипотеза, описание результатов исследования [6.3.1]. 2. Самостоятельный поиск статей на английском языке (5000 знаков) и перевод на русский язык. [6.3.1, 6.3.5, 6.3.6]. Выполнение задания к практическим занятиям №12 и №15.	12
<i>Итого:</i>		36
Промежуточная аттестация		
1	Самостоятельный поиск статьи на английском языке (5000 знаков) [6.3.1, 6.3.5, 6.3.6]. Выполнение задания к промежуточной аттестации в виде зачета: оригинал статьи, перевод статьи, презентация статьи для опорного пересказа на языке выбранной статьи. Видео контент и разработка к нему.	9
2	Тщательный перевод статьи на русский язык с использованием словаря [6.3.1].	9
3	Подготовка презентации для защиты перевода статьи и подготовка выступления к презентации [6.3.1].	9

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<i>Семестр 1</i>		
<i>Итого:</i>		27
Всего по первый семестр		63

<i>Семестр 2</i>		
Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
Образовательный компонент		
4	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме «Письменные и устные жанры научного дискурса» [6.3.1]. 2. Самостоятельный поиск статьи на английском языке (5000 знаков) и перевод на русский язык [6.3.1, 6.3.5, 6.3.6]. Выполнение задания к практическому занятию №18.	12
5	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала «Первичные и вторичные тексты по специальности» [6.3.1]. 2. Самостоятельный поиск статей на английском языке (5000 знаков) и перевод на русский язык [6.3.1, 6.3.5, 6.3.6]. Выполнение задания к практическому занятию №21 и №24.	12
6	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме «Научный семинар, научная конференция, научный симпозиум» [6.3.1]. 2. Самостоятельный поиск статей на английском языке (5000 знаков) и перевод на русский язык [6.3.1, 6.3.5, 6.3.6]. Выполнение задания к практическому занятию №27 и №30.	12
<i>Итого:</i>		36
Промежуточная аттестация – кандидатский экзамен		
1	Самостоятельная тренировка просмотрового чтения [6.3.1, 6.3.5, 6.3.6].	3
2	Подготовка к тщательному переводу статьи на русский язык с использованием словаря [6.3.1, 6.3.5, 6.3.6].	3
3	Подготовка к беседе с экзаменаторами по теме научного исследования.	3
<i>Итого:</i>		36
Всего по второй семестр		45

Самостоятельная работа аспиранта в процессе подготовки к кандидатскому экзамену включает:

- самостоятельный подбор научного издания на английском языке для реферирования, его изучение, конспектирование, анализ;
- индивидуальную творческую работу по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации;
- завершающий этап самостоятельной работы – написание реферата, содержащего список прочитанной литературы и подготовка типовых заданий. Отдельно предоставляется словарная тетрадь, включающая наиболее употребительные научные лексические единицы;
- развитие умения просмотрового чтения;
- развитие умений монологической и диалогической речи.

Требования к написанию реферата.

Цель работы – раскрыть тему исследования аспиранта путем чтения научной литературы на английском языке. Реферат должен иметь четкую структуру: введение, основную часть и заключение. При написании реферата научная мысль должна быть изложена понятным русским языком. В заключении аспирант предлагает свое видение проблемы.

Подготовка к написанию реферата. При выборе научной литературы рекомендуется пользоваться современными научными изданиями: диссертациями, монографиями, статьями. После изучения научных источников рекомендуется составить план реферата.

Вступление содержит суть и обоснование выбранной темы. Оно должно включать краткое изложение того, что предполагается сделать в работе, а также дать краткие определения ключевых терминов.

Основная часть. Данная часть содержит реферативный анализ научных источников. Предлагаемый анализ должен быть структурирован: предлагается изложить научные идеи и проанализировать их, выражая свою собственную точку зрения на проблему.

Заключение содержит выводы аспиранта и их обоснование. Принципы систематичности и последовательности выполнения самостоятельной работы являются необходимым условием ее успешного выполнения. Систематичность самостоятельной работы предполагает равномерное распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения данной дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки. Последовательность работы означает преемственность и логику в написании реферата.

Просмотровое чтение осуществляется в течение 2-3 минут, целью такого чтения является вычленение информации об общем содержании текста. Рекомендуются упражнения для самостоятельной работы: попытайтесь просмотреть текст по диагонали, вычлените ключевые слова из «диагонали» и названия текста. Просмотрите только центральную часть текста и постарайтесь

определить содержание текста, проделайте то же самое с правым и левым краем текста.

Беседа по теме исследования аспиранта. Рекомендуется в процессе беседы с экзаменатором раскрыть тему исследования, рассказать, что сделано по научной теме, какие научные теории являются основополагающими для исследования. Скорость говорения должна быть приближенной к скорости говорения носителя английского языка. На поставленный вопрос нужно отвечать четко и ясно.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
6.1.1	Английский язык для аспирантов.	Белякова, Е. И. М.: Вузовский учебник, 2019, 188 с.- ISBN 978-5-9558-0306-7	-
6.1.2	Практический курс английского языка. ENGLISH: Учебник для вузов	Камянова, Т. М.: Дом Славянской Книги, 2017. - 384с.- ISBN 978-5-91503-308-4 : 322,00-4 экземпляра	-
6.1.3	Практическая грамматика английского языка с упражнениями и ключами: Учебник для вузов	Качалова, К. Н., Израилевич, Е. Е. - КАРО : СПб., 2014. - 608с. - ISBN 978-5-9925-0716-4 : 274,00.- 20 экземпляров	-
6.1.4	Английский язык для инженерно-технических специальностей (В2—С1) : учебное пособие для вузов	Морозова М. А. / М. А. Морозова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18945-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/555511	-

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
6.1.5	Step into Aviation Science. Part I. Учебное пособие для аспирантов, обучающихся по научным специальностям 2.9.6. "Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники", 2.9.1. "Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте" для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по Иностранному языку и проведению научного исследования.	Жехрова М.В. / М.В. Жехрова. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. А.А. Новикова, 2023. - 658 с.	-

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
6.2.1	Meetings in English. Be effective in international meetings	Stephens, Bryan, Oxford: Macmillan, 2015. - 112с. ISBN 978-0-2304-0192-1.- 1экземпляр	-
6.2.2	Check Your Aviation English.	Emeri, H. - Oxford: Macmillan, 2010. - 127с. -	-

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
	For ICAO compliance + 2CD	ISBN 978-0-230-40205-8: 1000,00. – 20 экземпляров	

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

№ п/п	Наименование	Ссылка на электронный доступ
6.3.1	Высшая аттестационная комиссия	http://vak.ed.gov.ru/
6.3.2	Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»	http://elibrary.ru
6.3.3	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
6.3.4	Электронная библиотека «ЮРАЙТ»	https://biblio-online.ru
6.3.5	Официальный сервис публикации научных статей в базе данных Scopus	http://www.scopus.su/?yclid=3951429372313358209
6.3.6	Официальный сервис публикации научных статей в базе данных WoS(ESCI)	http://info.clarivate.com/rcis
6.3.7	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.ru
6.3.8	Киберленинка. Научная электронная библиотека.	http://cyberleninka.ru/

6.4 Программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
6.4.1	Microsoft Windows XP Prof ,	лицензия №43471843 от 07.02.2008 г.
6.4.2	Kaspersky AntiVirus Suite для WKS, PS	Лицензия №1D0A170720092603110550 от 20.06. 2007 г.

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью MicrosoftPowerPoint, используются при проведении лекционных и практических занятий.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория 513	Имеет интерактивную доску HITACHI мультимедийный проектор SANYO, презентационный компьютер FTP- сервер, стационарные компьютеры SAMSUNG - 15 штук, громкоговоритель потолочного монтажа – 4 шт., закрытую серверную стойку, электронный оверхед проектор ELMO (в количестве 1 штуки), магнитомаркерную доску, системный блок OS, WINDOWS XP, CPU, Intel Pentium 4 (3000 MHz) RAM: 1024 VD DDR2, CPU: nVidia GeForce 7300 LE HDD: SAMSUNG HD 161 HJ 150 GB, BIOS\дата сборки 21.04.2007 (в количестве 14 шт.), монитор MODEL: 913 TM, Model code: LS 19MJSTSH\EDC , TYPE No GH19LS, AC100-240-V-50\60 Hz 0,7 A, Manufactured: February 2007 (в количестве 14 штук), колонки Genius(в количестве 14 штук), гарнитуру Lantronics (в количестве 12 штук), клавиатуру и мышь Chicony (в количестве 14 штук), стол компьютерный (в количестве 15 штук), кресло (в количестве 8 штук), коммутатор (в количестве 1 штуки), настенный экран (в количестве 1 штуки),
Аудитория 512	Комплект учебной мебели, стационарный компьютер, электронный оверхед проектор ELMO (в количестве 1 штуки), Вместимость: 24 посадочных места
Аудитория 518	Комплект учебной мебели, электронный оверхед проектор

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	ELMO (в количестве 1 штуки) Вместимость: 18 посадочных мест
Аудитория 511 а	Комплект учебной мебели, электронный оверхед проектор ELMO (в количестве 1 штуки) Вместимость: 14 посадочных мест
Аудитория 510	Комплект учебной мебели, электронный оверхед проектор ELMO (в количестве 1 штуки) Вместимость: 14 посадочных мест
Помещения для самостоятельной работы	
Аудитория 507	Комплект учебной мебели Вместимость: 14 посадочных мест
Читальный зал библиотеки с выходом в интернет	Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); рабочие места в составе (ПК, монитор, клавиатура, мышь)

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Иностранный язык (английский)» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся 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 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 обучающихся умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. На практических занятиях по дисциплине происходит обучение умениям и навыкам, необходимым для реализации всех видов речевой деятельности и их диагностики, закрепляя полученные в ходе лекций и самостоятельной работы знания.

Таким образом, 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 занятия по дисциплине подкрепляются самостоятельной учебно-исследовательской работой обучающихся и ставят цель систематизировать, закрепить и углубить теоретические и практические знания, умения и навыки по профилю подготовки с целью их применения для решения профессиональных задач.

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 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 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 обучающимися работы по поиску и анализу информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, тестированию, а также сбор, обработку материалов для выполнения заданий к практическим занятиям.

Контактная работа с обучающимися 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) и другие.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

9.1 Содержание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык (английский)» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в первом семестре и кандидатского экзамена – во втором семестре.

Фонд оценочных средств для входного контроля включает тесты.

Промежуточная аттестация в первом семестре в форме зачета позволяет оценить уровень освоения обучающимися программы дисциплины за отчетный период ее изучения. Промежуточная аттестация предполагает сдачу переводов научных текстов к практическим занятиям в письменном виде.

На зачете аспирант представляет перевод статьи, саму статью на английском языке и презентацию к переводу. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность обучающихся на лекциях и практических занятиях, их участие в конференциях и подготовку ими публикаций.

9.2 Контрольные вопросы для проведения входного контроля знаний

I. Лексико-грамматический тест.

1. _____ English?

You are	is
Are you	are

2. No, I _____

Amn't	'm not
Isn't	am

3. We don't have _____ sugar in the cupboard.

Some	a
Any	no

4. I never travel _____ boat.

In	on
At	by

5. How _____ does it take you to drive to work?

Often	long
Much	far

6. It was very _____ last November.

Rain rainy
Rains raining

7. What _____ he look like?

Is has
Does was

8. I am going to the library _____ for my exam.

To study study
Studying for study

9. Winter is _____ driest season.

A than
For the

10. Ben _____ swim very well.

Can can't
Could likes

11. It's _____ by car than by train.

Cheap the
Cheapest cheaper

12. When did Julia _____ home?

Come is coming
Came coming

13. I've just _____ my watch.

Fallen broke
Hurt broken

14. _____ he live in California?

Do where
Does is

15. _____ any curtains in the dining room?

Is is there
Have are there

16. _____ car is outside?

Where why
Who whose

17. What did Ms. White _____ to the new students?

Say tell
Talk hear

18. _____ are my keys.
The these
This that

19. I am late, _____ I?
Amn't aren't I
Isn't am

20. The windows _____ by the boy.
Is broken was broken
Were broken did break

21. How many times _____ read this book?
Have you has you
Were you have you ever

22. He may not come, but we'll get ready in case he _____.
Will is
Does may

23. Has he _____ a car?
Got get
Gets getting

24. She's read all the works _____ Shakespeare.
By of
About on

25. Do you know if the train _____.
Has already left is left now
Went already left since an hour

26. The man said that he did not _____ to work.
Care for mind having
Bother about much mind

27. You _____ your homework before you came to the lesson!
Should do should have done
Should be done should be doing

28. We'll miss the train we _____ hurry.
Won't wouldn't

Don't didn't

29. The garage _____.
Is being rebuilt is rebuilt
Was building rebuilds us again

30. He asked her whether _____ London.
She liked had she liked
She like did she like

31. The burglar was sentenced to 18 months in _____.
Jury jail
Trial goal

32. The front gate _____.
Needs mending have to mend
Need to mend need mended

33. She has had to _____.
Let her hair cut have her hair cut
Be cutting her hair been cut her hair

34. He was _____ of the crime and fined £500.
Found guilty responsible
Convicted found innocent

35. If I had lived in the Stone Age, I _____ a hunter.
Will be would have
Would be would have been

36. Do you know what _____ to do?
I require I'm required
Am I required I'm requiring

37. I wish that I _____ that.
Said haven't said
Had said hadn't said

38. I've been sitting in the classroom _____.
For myself in my own
By myself only myself

39. You can borrow my bike providing that you _____ it back.
Will bring would bring
Bring brings

40. It's high time you _____ some work.
Should do have done
Do did

II. Аудирование

Listen to seven people talking about what makes a good communicator. Match the person with the main point they make.

They....

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| a) listen carefully | e) don't confuse listeners |
| b) don't ramble | f) explain clearly |
| c) clarify difficult expressions | g) don't interrupt. |
| d) don't digress too often | |

Texts for listening

1. The most important thing for me is that someone doesn't talk in a boring way. I can't stand people who go on and on for ages without saying anything at all. Good communicators stick to the point and don't lose their train of thought.

2. I hate it when people stop me speaking all the time when I'm trying to tell them something. You know – just let me finish!

3. I think good communicators anticipate when a listener doesn't understand something- you know, if they use an unfamiliar word or phrase, or some kind of jargon, they give an example of what they mean.

4. Well, for me, good communicators don't make things complicated or difficult to understand for their listener. They talk in a logical way, so what they say is easy to follow.

5. I don't like it when people get off the point and start talking about an unrelated subject, and don't tell you that's what they're doing. I find it really annoying when someone starts doing it and you don't know what they're talking about. Some people do it all the time.

6. The key point for me is simple – do they actually pay attention to what someone else is saying, or are they already thinking about what they want to say?

7. I think the best communicators are people who make things easy to understand by giving reasons - they don't assume too much knowledge. I hate people who thinks you know what they're talking about all the time.

III. Чтение

Text for reading

- Malaria kills more people than any infection apart from HIV/ Aids.
- Malaria is spread by the single – celled parasite plasmodium and it is endemic in parts of Asia, Africa and Central and South America.
- 90% of malaria death occur among young children in sub-Saharan Africa.
- Malaria kills up to 2.7 million people a year.
- Symptoms of malaria include neck stiffness, fits, abnormal breathing and fever.

- Alexander the Great and Genghis Khan died of malaria. John F. Kennedy and Mahatma Gandhi contracted malaria but recovered.
- There is currently no effective vaccine against malaria.

Task 1. Scan the text and find the following.

- Two famous people who were killed by malaria.
- Two famous people who contracted malaria but recovered.
- Symptoms of malaria.

Task 2. Are the statements true or false?

1. It is not possible to recover from malaria.
2. There is an effective vaccine against malaria.
3. Malaria kills up to 2.7 million people a year.

9.3 Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Тестирование

«Отлично»: правильные ответы даны на более 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на 75 % – 85% вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на 60% – 74% вопросов.

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на менее 60% вопросов.

Зачет

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по темам программы и умеющим представлять презентацию на английском языке.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, не выполнил требований к зачету.

При проведении зачета в форме тестирования:

«Зачтено» – правильные ответы даны на более 60% вопросов.

«Не зачтено» – правильные ответы даны на менее 60% вопросов.

Кандидатский экзамен

Описание шкалы оценивания знаний, умений и навыков аспирантов на кандидатском экзамене

Описание шкалы оценивания	
«Отлично»:	
–	полное, правильное и уверенное изложение аспирантом темы исследования;
–	уверенное владение обучающимся понятийно-категориальным аппаратом;
–	логически последовательное, взаимосвязанное и правильное

структурированное изложение аспирантом материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями;

- приведение аспирантом надлежащей аргументации, наличие у аспиранта логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов;
- лаконичный и правильный ответ аспиранта на дополнительные вопросы преподавателя;
- максимально точное извлечение основной информации как в изучающем, так и в просмотровом чтении;
- перевод характеризуется адекватностью, отсутствием смысловых искажений, соответствием норме и узусу языка перевода, включая термины.

«Хорошо»:

- недостаточная полнота изложения аспирантом темы исследования;
- допущение аспирантом незначительных ошибок и неточностей при изложении материала исследования;
- допущение аспирантом незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;
- нарушение аспирантом логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения материала исследования, недостаточное умение аспиранта устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями;
- приведение аспирантом слабой аргументации, наличие недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов;
- допущение аспирантом незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя;
- не очень точное извлечение основной информации как в изучающем, так и в просмотровом чтении;
- перевод характеризуется адекватностью, отсутствием смысловых искажений, соответствием норме и узусу языка перевода, включая термины.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

«Удовлетворительно»:

- допущение аспирантом существенных грамматических ошибок при изложении темы исследования;
- допущение аспирантом лексических ошибок в использовании

основных понятий и категорий научного исследования;

- существенное нарушение или отсутствие логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения темы исследования аспиранта, неумение устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями;
- отсутствие у аспиранта аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов;
- невозможность дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя;
- неспособность полностью самостоятельно говорить, но аспирант может отвечать на наводящие вопросы преподавателя;
- неточное извлечение основной информации как в изучающем, так и в просмотровом чтении;
- перевод не характеризуется адекватностью, есть смысловые искажения, не всегда есть соответствие норме и узусу языка перевода, включая термины.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления аспиранту оценки «удовлетворительно».

«Неудовлетворительно»:

- отказ аспиранта от ответа без указания причин;
- невозможность изложения аспирантом темы научного исследования;
- допущение аспирантом существенных ошибок при изложении темы научного исследования;
- невладение аспирантом понятиями и категориями темы исследования;
- невозможность аспиранта дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя;
- неверное извлечение основной информации как в изучающем, так и в просмотровом чтении;
- перевод характеризуется отсутствием адекватности, наличием смысловых искажений, несоответствием норме и узусу языка перевода, включая термины.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления аспиранту оценки «неудовлетворительно».

9.4. Содержание и структура кандидатского экзамена по дисциплине «Иностранный язык (английский)»

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной среде.

Аспирант должен владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно их использовать в межкультурной устной и письменной научной коммуникации.

В процессе *говoreния* на кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать владение подготовленной научной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации научного официального общения в пределах программных требований.

В процессе *чтения* аспирант должен продемонстрировать умение читать и понимать оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые и профессиональные знания и контекстуальную догадку.

В процессе *письменного перевода* аспирант должен показать владение научными терминами, умение адекватного перевода и владение грамотным русским языком.

Рекомендуемая структура кандидатского экзамена

Кандидатский экзамен по английскому языку в сфере научного дискурса проводится в два этапа:

На *первом* этапе аспирант выполняет письменный перевод научного текста по специальности на русский язык. Объем текста – 25000 печатных знаков.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу кандидатского экзамена.

Второй этап экзамена проводится устно и включает три задания:

Изучающее чтение аутентичного текста по специальности. Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения задания – 45-60 минут. Проверка осуществляется путем передачи извлеченной информации на английском языке у аспирантов гуманитарных специальностей и на русском языке у аспирантов естественно-научных специальностей.

Просмотровое чтение аутентичного текста по специальности. Объем – 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения – 2-3 минуты. Проверка осуществляется путем передачи основной информации на английском языке у аспирантов гуманитарных специальностей и на русском языке у аспирантов естественно-научных специальностей.

Беседа с экзаменаторами на английском языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Иностранный язык (английский)», обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся 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 его вовлечение 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 или письменного опроса по вопросам входного тестирования.

Основными видами аудиторной работы обучающихся 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.

Задачами лекции являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее прикладным значением;
- 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.

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 с оценкой.

Практические занятия по дисциплине «Иностранный язык (английский)» проводятся в соответствии с их тематическим планом.

Цели практических занятий:

- закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы;
- приобрести начальные практические умения и навыки речевых коммуникаций на иностранном языке.

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 MS PowerPoint, конспектируют новую информацию и обсуждают эти сообщения.

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. 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 в себя:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
- подготовку к тестированию;

- иные виды в соответствии с планом освоения дисциплины.

Систематичность занятий предполагает равномерное 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. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчики:

к.и.н., доц.

Лебедева Н.А.

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

Заведующий кафедрой №7 Языковой подготовки

к.и.н., доц.

Лебедева Н.А.

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Наименование научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2026

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Методология научных исследований*» является формирование понимания смысла науки как особого вида человеческой деятельности по получению новых знаний о природе, технике, человеке и обществе; ознакомление обучающихся с классификацией научных исследований, с понятиями субъект, объект и предмет исследований, а также с видами научных учреждений России, с методологическими основами научного познания, со способами и методами теоретических и экспериментальных исследований в различных научных областях; ознакомление с общими вопросами моделирования в научных исследованиях, способами поиска, обработки и систематизации научно-технической информации, а также оформления результатов исследований в виде научных отчетов, статей, патентов, презентаций и самой диссертации.

Задачи дисциплины:

- формирование умения анализировать литературу в нужной научной области и выявлять наличие в ней нерешённых проблем, узких мест, мешающих поступательному развитию этой области, и способности сформулировать цель и задачи исследований; отбирать информационные ресурсы и формировать теоретическую базу для осуществления практической научной деятельности в выбранной предметной сфере;
- формирование навыка осознанно выбирать для научного исследования те методы научного исследования, которые в наибольшей степени обеспечат получение надёжных научных результатов и формулирование на их основе достоверных выводов по работе и в целом будут способствовать более эффективному решению поставленных научных задач;
- формирование способности анализировать результаты научных исследований, сравнивать их с литературными данными, полученными при изучении сходных объектов исследования, и применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в выбранной предметной сфере науки и образования;
- формирование способности успешно участвовать в обмене научно-технической информацией путём подготовки докладов на научных конференциях и написания статей по результатам исследований;
- ознакомление с системой подготовки специалиста высшей квалификации в Российской Федерации, с требованиями, предъявляемыми к диссертациям на соискание учёных степеней, подготовка и защита диссертации.

2 Место дисциплины в структуре программ аспирантуры

Дисциплина базируется на знаниях обучающихся, полученных ими в процессе освоения научного компонента, а именно: научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1-ом семестре.

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

➤ **Знать:**

- суть науки как особого вида деятельности человека по получению новых знаний в интересах общества
- методологию научных исследований;
- теоретические основы научных исследований, классификацию методов исследования и условия их применения;
- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
- специфику научной работы в выбранной отрасли науки.

➤ **Уметь:**

- выполнять научно-исследовательскую работу;
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;
- использовать современные достижения науки и наукоемких технологий в рамках выбранной темы проводимого научного исследования.

➤ **Владеть:**

- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- методами, приемами и способами организации и проведения научных исследований в выбранной отрасли науки;
- методами обработки, анализа и интерпретации результатов исследования;
- современными методами научного исследования в предметной сфере;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
<i>Образовательный компонент</i>	<i>108</i>	<i>108</i>
Контактная работа, всего	48	48
<i>в том числе:</i>		
лекции	24	24
практические занятия	24	24
Самостоятельная работа обучающегося	60	60
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>36</i>	<i>36</i>

Наименование	Всего часов	Семестр 1
контактная работа	0,3	0,3
контроль	8,7	8,7
самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	27	27

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета.

5. Содержание дисциплины

Сокращения:

Л – лекция

ПЗ – практическое занятие

СР – самостоятельная работа обучающихся

А – аттестация

5.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Тема 1. Наука и научные исследования. Наука как особый вид деятельности человека по получению новых знаний. Классификация научных исследований. Факторы, влияющие на эффективность научных исследований, их актуальность. Субъект, объект и предмет исследований. Что дают занятия наукой учёному, научному учреждению, обществу? Глоссарий науки.	3	3	8	2	16
Тема 2. Литература в научных исследованиях. Роль литературы в научных исследованиях, иерархия её видов. Изучение литературы в выбранной научно-технической области, выявление проблем, мешающих её развитию. Определение целей, задач и методов исследований по результатам анализа литературы. Библиографические указатели и	3	3	7	2	15

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
базы данных в научных библиотеках. Реферативные журналы.					
Тема 3. Способы финансирования науки. Финансирования науки в Российской Федерации и за рубежом. Способы финансирования научных исследований в Российской Федерации и классификация Заказчиков научных исследований. Типы договоров на выполнение научных исследований и обязательные приложения к ним. Научно-технический отчёт о выполнении научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы, его защита.	3	3	8	3	17
Тема 4. Учреждения науки. Классификация научных учреждений науки в Российской Федерации: инсти-туты РАН, Государственные научные центры. Наука в высших учебных заведениях страны. Ассоциация ведущих университетов России и роль науки в их деятельности. Научные исследования в авиации.	3	3	7	4	17
Тема 5. Обмен научной информацией. Результативность научных исследований. Способы обмена научной информацией: доклады на научных конференциях, статьи в научных изданиях. Структура научной статьи, требования к её содержанию. Рейтинги научных изданий. Путь от написания статьи до её опубликования.	3	3	8	4	18
Тема 6. Патентное право в Российской Федерации. Патент как охранная грамота новой интеллектуальной собственности, полученной в ходе научных исследова-ний. Виды патентов в России и за рубежом и их характеристика, процедура их получения. Патент как вид результата научных исследований и его отличие от статьи.	3	3	7	4	17

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Тема 7. Система подготовки специалистов высшей квалификации в Российской Федерации. Высшая Аттестационная Комиссия (ВАК) при Минобрнауки как орган, координирующий эту подготовку. Виды диссертационных советов в государственных и автономных научных и образовательных учреждениях. Экспертные советы ВАК. Система учёных степеней и учёных званий в России. Процедура присуждения учёных степеней кандидата и доктора наук.	3	3	8	4	18
Тема 8. Диссертации на соискание учёных степеней. Номенклатура научных специальностей в России. Паспорт научной специальности. Требования, предъявляемые к кандидатским диссертациям в области технических наук. Правила оформления диссертации и её автореферата. Мероприятия по представлению диссертации в диссертационный совет. Процедура предзащиты и защиты диссертации. Официальные оппоненты. Ведущая организация. Подготовка документов после защиты для отправки их в ВАК.	3	3	7	4	17
Всего за семестр:	24	24	60	27	135
Зачет	9				
Итого за семестр	144				

5.2 Содержание дисциплины (тематический план)

Тема 1. Наука и научные исследования.

Наука как особый вид деятельности человека по получению новых знаний. Классификация научных исследований. Факторы, влияющие на эффективность научных исследований, их актуальность. Субъект, объект и предмет

исследований. Что дают занятия наукой учёному, научному учреждению, обществу? Глоссарий науки.

Тема 2. Литература в научных исследованиях.

Роль литературы в научных исследованиях, иерархия её видов. Изучение литературы в выбранной научно-технической области, выявление проблем, мешающих её развитию. Определение целей, задач и методов исследований по результатам анализа литературы. Библиографические указатели и базы данных в научных библиотеках. Реферативные журналы.

Тема 3. Способы финансирования науки.

Финансирования науки в Российской Федерации и за рубежом. Способы финансирования научных исследований в Российской Федерации и классификация Заказчиков научных исследований. Типы договоров на выполнение научных исследований и обязательные приложения к ним. Научно-технический отчёт о выполнении научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы, его защита.

Тема 4. Учреждения науки.

Классификация научных учреждений науки в Российской Федерации: институты РАН, Государственные научные центры. Наука в высших учебных заведениях страны. Ассоциация ведущих университетов России и роль науки в их деятельности. Научные исследования в авиации.

Тема 5. Обмен научной информацией.

Результативность научных исследований. Способы обмена научной информацией: доклады на научных конференциях, статьи в научных изданиях. Структура научной статьи, требования к её содержанию. Рейтинги научных изданий. Путь от написания статьи до её опубликования.

Тема 6. Патентное право в Российской Федерации.

Патент как охранный документ новой интеллектуальной собственности, полученной в ходе научных исследований. Виды патентов в России и за рубежом и их характеристика, процедура их получения. Патент как вид результата научных исследований и его отличие от статьи.

Тема 7. Система подготовки специалистов высшей квалификации в Российской Федерации.

Высшая Аттестационная Комиссия (ВАК) при Минобрнауки как орган, координирующий эту подготовку. Виды диссертационных советов в государственных и автономных научных и образовательных учреждениях. Экспертные советы ВАК. Система учёных степеней и учёных званий в России. Процедура присуждения учёных степеней кандидата и доктора наук.

Тема 8. Диссертации на соискание учёных степеней.

Номенклатура научных специальностей в России. Паспорт научной специальности. Требования, предъявляемые к кандидатским диссертациям в области технических наук. Правила оформления диссертации и её автореферата. Мероприятия по представлению диссертации в диссертационный совет. Процедура предзащиты и защиты диссертации. Официальные оппоненты. Ведущая организация. Подготовка документов после защиты для отправки их в ВАК.

5.3 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие № 1. Наука и научные исследования. Способы классификации научных исследований.	3
2	Практическое занятие № 2. Литература в научных исследованиях. Труды конференций. Тематические сборники трудов. Научные журналы. Книги. Монографии. Диссертации.	3
3	Практическое занятие № 3. Способы финансирования науки. Составление структуры цены на НИР для научной группы.	3
4	Практическое занятие № 4. Учреждения науки. РАН. Государственные научные центры (примеры). Ведущие университеты России (примеры).	3
5	Практическое занятие № 5. Обмен научной информацией. Примеры сборников тезисов докладов и программ конференций. Виды выступлений на конференциях. Разбор структуры статей в научных изданиях.	3
6	Практическое занятие № 6. Патентное право в Российской Федерации. Знакомство с бумажными экземплярами патентов на изобретения и полезные модели.	3
7	Практическое занятие № 7. Система подготовки специалистов высшей квалификации в Российской Федерации. Аспирантура и соискательство в СССР и в современной России.	3
8	Практическое занятие № 8. Диссертации на соискание учёных степеней. Диссертационные	3

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
	советы в СССР и современной России. Подготовка диссертации, её прохождение от подачи в диссовет до защиты.	
<i>Итого за семестр</i>		24
Всего по дисциплине		24

При проведении практических занятий может учитываться специфика научной специальности обучающихся.

В рамках практических занятий и самостоятельной работы обучающиеся формируют письменный отчет с ответами на задания по темам дисциплины, результаты которого поэтапно защищают на практических занятиях.

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<i>Образовательный компонент</i>		
1	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию № 1. 3. Выполнение задания к практическому занятию № 1.	8
2	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию № 2. 3. Выполнение задания к практическому занятию № 2.	7
3	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию № 3. 3. Выполнение задания к практическому занятию № 3.	8
4	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации,	7

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	необходимой для выполнения задания к практическому занятию № 4. 3. Выполнение задания к практическому занятию № 4.	
5	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию № 5. 3. Выполнение задания к практическому занятию № 5.	8
6	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию № 6. 3. Выполнение задания к практическому занятию № 6.	7
7	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию № 7. Выполнение задания к практическому занятию № 7.	8
8	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию № 8. 3. Выполнение задания к практическому занятию № 8.	7
<i>Итого:</i>		60
<i>Промежуточная аттестация</i>		
1.	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к зачету	27
<i>Итого:</i>		27
Всего по дисциплине:		87

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

6.1.1. *Бурда А. Г.* Основы научно-исследовательской деятельности. Учебное пособие (курс лекций) // Краснодар: Изд. КГАУ. 2015. – 145 с.

6.1.2. *Пономарёв А. Б., Пикулева Э. А.* Методология научных исследований. Учебное пособие // Пермь: Изд. Пермского политехнического университета. 2014. – 186 с.

6.1.3. *Колмогоров Ю. Н., Сергеев А. П., Тарасов Д. А., Арапова С. П.* Методы и средства научных исследований. Учебное пособие // Екатеринбург: Изд. УрФУ. 2017. – 152 с.

6.1.4. *Бубенчиков А. А., Лютаевич А. Г., Шепелев А. О., Бубенчикова Т. В., Горюнов В. Н., Осипов Д. С., Петрова Е. В.* Основы научных исследований. Учебное пособие // Омск: Изд. ОмГТУ. 2019. – 158 с.

6.1.5. *Завьялова М. П.* Методы научного исследования Учебное пособие // Томск: Изд. ТПУ. 2007. –160 с

6.2 Дополнительная литература

6.2.1. *Микешина Л. А.* Философия науки // М. МПСИ Изд. Прогресс-Традиция и изд. Флинта. 2005. – 464 с.

6.2.2. Классификация научных исследований // Студопедия (studopedia.ru)

6.2.3. *Никитин С. М.* Наука в современной капиталистической экономике // М.: Наука. 1987. – 237 с.

6.2.4. *Арбузов В. И.* Методология научных исследований для аспирантов: курс лекций в личном кабинете СПбГУГА

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
6.3.1	Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> http://elibrary.ru
6.3.2	Электронная библиотека «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> https://biblio-online.ru
6.3.3	Киберленинка. Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> http://cyberleninka.ru/;
6.3.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> http://e.lanbook.com

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
6.3.5	Министерство науки и высшего образования РФ [Электронный ресурс]	Режим доступа: URL: https://minobrnauki.gov.ru/

6.4 Программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
6.4.1	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс].	URL: https://www.rsl.ru/ свободный
6.4.2	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс].	URL: http://nlr.ru/
6.4.3	Библиотека Академии наук [Электронный ресурс].	URL: http://www.rasl.ru/ свободный
6.4.4	Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс].	URL: http://elibrary.ru/ , свободный
6.4.5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс].	URL: https://e.lanbook.com , свободный
6.4.6	Электронная библиотека «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс].	URL: https://biblio-online.ru , свободный
6.4.7	Информационно-аналитический портал «Clarivate»	URL: https://clarivate.com , свободный
6.4.8	Электронно-библиотечная система «Библиоклуб.ру»	URL: https://biblioclub.ru , свободный

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения образовательного процесса используются аудитории №№ 427 и 430, оборудованные компьютером и проектором.

Материалы Internet, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория № 427	Комплект мебели: парты и стулья (вместимость: 36 посадочных мест), компьютер, проектор.
Аудитория № 430	Комплект мебели: парты и скамейки (вместимость: 90 посадочных мест), WiFi
	<i>Помещения для самостоятельной работы</i>
Читальный зал библиотеки с выходом в интернет	Комплект учебной мебели (столы, стулья), рабочие места в составе (ПК, монитор, клавиатура, мышь), WiFi

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Методология научных исследований» используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся 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 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 сред Power Point, 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 проводятся с целью выработки у обучающихся умений и навыков, предусмотренных целевыми установками настоящей программы. Цель практических занятий – закрепить отдельные аспекты проблемы в дополнение к лекционному материалу, обучить грамотно и аргументировано излагать свои мысли. На занятиях проводятся устные опросы по пройденным темам, происходит вовлечение обучающихся в дискуссию, формируется умение аргументировать и отстаивать собственную точку зрения.

Самостоятельная работа обучающихся 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 является формирование навыка самостоятельного приобретения обучающимся 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 обучающимися работы по поиску и анализу информации, проработку учебного материала, подготовку к устному опросу, выполнение заданий к практическим занятиям, написание научной статьи, подготовку к зачету.

Контактная работа с обучающимися также может включать интерактивные формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, текстовые редакторы (Microsoft Word), электронные таблицы (Microsoft Excel), технологии мультимедиа (Power Point) и другие.

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

9.1 Содержание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине *«Методология научных исследований»* предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся по результатам текущего контроля и итогам освоения дисциплины в форме зачета в 1 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: вопросы для устного опроса, примерные вопросы к зачету.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, контроль работы над научной статьей.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии в течение 5-7 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, изложенного на лекции. Перечень вопросов определяется вопросами, изученными на лекции.

Устный опрос дает преподавателю возможность оценить развитость научного мировоззрения, научной рефлексии, аналитических способностей обучающихся.

Контроль выполнения задания, выданного на самостоятельную подготовку, преследует цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации

обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели. Контроль выполнения задания позволяет преподавателю оценить системность знаний, поэтапность развития у обучающихся навыков научной рефлексии.

9.2 Шкала оценивания при проведении аттестации

Зачет

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по курсу «*Методология научных исследований*». Обучающийся самостоятельно излагает теоретический материал в рамках полученного им вопроса, при необходимости ссылается на авторов, разрабатывавших соответствующую проблематику; приводит конкретные примеры, использует научную терминологию, видит взаимосвязи, отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания дисциплины «*Методология научных исследований*». Обучающийся испытывает серьезные затруднения при изложении теоретического материала в рамках полученного им на зачете вопроса, не может ответить на дополнительные вопросы, не может привести примеры, допускает серьезные терминологические неточности, не видит взаимосвязи, демонстрирует непонимание проблемной ситуации и не видит путей ее решения.

9.4 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля освоения дисциплины

Устный опрос

1. Наука как особый вид деятельности человека
2. Условия для ведения научных исследований: наличие нерешённых проблем; финансирование; учреждение науки или образования с развитой инженерной инфраструктурой; доступ к обмену научной информацией; наличие экспертного сообщества для оценки результативности исследований.
3. Субъект, объект и предмет исследований.
4. Способы классификации научных исследований.
5. Основные виды научных исследований.
6. Роль эмпирических исследований в установлении законов природы и техники.
7. Иерархичность в теоретических и экспериментальных исследованиях.
8. Особенности экспериментальных исследований.
9. Язык науки (гlossарий).
10. Виды учебной и научной литературы.
11. Справочно-информационная литература.
12. Реферативно-библиографические базы данных.

13. Способы поиска литературы.
14. Способы финансирования научных исследований в Российской Федерации и за рубежом: Федеральные целевые программы; гособоронзаказ; тендер; хозяйственный договор.
15. Типы договоров для выполнения научных исследований и обязательных приложений.
16. Структура отчёта о научных исследованиях и процедура его защиты.
17. Результаты исследований: доклад на конференции, статья, патент.
18. Классификация научных форумов: симпозиум, конференция, конгресс. Их организация и информационное обеспечение.
19. Структура научной статьи. Главная суть Введения. Важность корректного описания методики исследований. Соотношение Введения и Заключения.
20. Патентное право в Российской Федерации. Роспатент. Что такое патент?
21. Характеристика российских патентов:
 - 21.1. Патенты на изобретение или полезную модель.
 - 21.2. Патент на промышленный образец.
 - 21.3. Оформление заявки на патент.
22. Международное патентование.
23. Классификация научных учреждений в Российской Федерации.
24. Классификация высших учебных заведений в Российской Федерации.
25. Научные исследования в высших учебных заведениях Российской Федерации
26. Система подготовки специалистов высшей квалификации в России.
27. Роль аспирантуры и докторантуры в подготовке кандидатов и докторов наук.
28. Ученые степени и учёные звания в порядке возрастания.
29. Права обладателей учёных степеней и званий на занятие должностей в учреждениях науки и высшего образования.
30. Номенклатура научных специальностей в Российской Федерации.
31. Паспорт научной специальности.
32. Паспорта научных специальностей для диссертационного совета при СПбГУГА.
33. Системы учёных степеней за рубежом.
34. Координация деятельности по подготовке специалистов высшей квалификации в Российской Федерации.
35. Положение о Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки.
36. Положение об Экспертном совете Высшей аттестационной комиссии.

9.5 Типовые контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета

1. Понятие методологии научного исследования.
2. Актуальность научного исследования.
3. Объект и предмет научного исследования.
4. Формулировка цели научного исследования.
5. Задачи научного исследования.
6. Критерии новизны исследования.
7. Понятия метода, принципа, способа познания
8. Общенаучные методы познания.
9. Понятие и требования к научной гипотезе.
10. Научное доказательство и опровержение гипотезы.
11. Показатели новизны исследования.
12. Требования к кандидатским диссертациям, ее отличие от других результатов научной деятельности.
13. Недобросовестные заимствования, компиляция.
14. Документы, подтверждающие практическую ценность результатов диссертаций.
15. Стилистические особенности представления результатов научного исследования.
16. Требования по содержанию и оформлению научной статье в рецензируемых журналах.
17. Особенности содержания и оформления статей для публикации в зарубежных научных журналах.
18. База данных научного цитирования (РИНЦ, SCOPUS, WoS(ESCI))
19. Правила оформления диссертации в виде рукописи и автореферата.
20. Работа с заключением ведущей организации и отзывами на диссертацию и автореферат. Подготовка доклада, иллюстративных материалов.
21. Организация НИРС в ВУЗе. Цели и задачи организации и развития НИРС.
22. Модель организации научно-исследовательской деятельности.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины *«Методология научных исследований»*, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от их активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе большое значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающихся в познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному

саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных социально-экономических условиях.

На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного или письменного опроса по вопросам входного тестирования.

Основными видами аудиторной работы обучающихся 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 обучающимися самостоятельной работы.

Задачами лекции являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее значением для ведения обучающимися самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов, методов 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. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, внося их в конспект лекции.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции.

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 составленный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия по дисциплине *«Методология научных исследований»* проводятся в соответствии с тематическим планом.

Цель практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

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 проводит устный опрос обучающихся.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в MS Power Point, обсуждают эти сообщения, выполняют задания, а также участвуют в дискуссии.

Самостоятельная работа обучающихся разнообразна и содержательна. Она включает в себя:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработку учебного материала;
- подготовку к устному опросу;
- выполнение заданий, вынесенных на самостоятельную подготовку;
- подготовку к зачету.

Систематичность занятий предполагает равномерное 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. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем курса *«Методология научных исследований»*.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчик:

доктор физико-математических наук, профессор

В. И. Арбузов

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

Заведующий кафедрой № 5

доктор физико-математических наук, профессор

В. И. Арбузов

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА
ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ**

Наименование научной специальности

2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цель и задачи научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Цель - формирование практических умений и навыков ведения самостоятельного научного исследования, результатом которого является подготовка диссертации на соискание степени кандидата наук к защите.

Задачи:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления обучающегося, формирование у него четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями;
- формирование навыков подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, и (или) заявок на патенты;
- формирование навыков выступления и защиты научных результатов на семинарах, симпозиумах и научных конференциях;
- приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с другими научными группами (подразделениями) и исследователями;
- подготовка диссертации, оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

2 Форма проведения научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Настоящая рабочая программа научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, базируется на федеральных государственных требованиях к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) №951 от 20.10.2021 г. (ФГТ 951), Положении о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) № 2122 от 30 ноября 2021 г., Положении об организации научных исследований обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени главного маршала авиации А.А. Новикова».

Проводится в соответствии с настоящей рабочей программой и индивидуальным планом работы аспиранта в виде самостоятельного выполнения этапов научной деятельности под руководством научного руководителя в рамках выбранной темы.

Научная деятельность аспиранта организуется на профильной кафедре. В процессе осуществления научной деятельности и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук обучающийся периодически (не реже одного раза в месяц) информирует научного руководителя о ходе проведения научных исследований и консультируется по вызывающим затруднение вопросам. Перечень видов работ представляется в индивидуальном плане работы аспиранта, конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики индивидуальной программы обучающегося, которую утверждает научный руководитель. Виды организации научной деятельности:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с индивидуальным планом работы;
- выполнение научно-исследовательской деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре, факультете, вузе;
- участие в выполнении научно-исследовательской деятельности, выполняемой кафедрой (факультетом, вузом) в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами, хозяйствующими субъектами;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, факультетом, вузом;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка и публикация научных статей;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, докладов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями;
- написание текста научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3 Место научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Научная деятельность является обязательным разделом основной образовательной программы и относится к *научному компоненту*.

Проводится в индивидуальном порядке в сроки, предусмотренные учебным планом по программе аспирантуры. Базируется на результатах обучения, полученных при изучении профильных дисциплин при получении образования уровня бакалавриат, магистратура, специалитет, дисциплины история и философия науки, иностранный язык, методология научных исследований, системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Научная деятельность осуществляется в 1,2,3,4,5,6 семестре.

4 Объем научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

1.3.Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	216	36	36	36	36	36	36
Контактная работа, всего, в том числе:	216	36	36	36	36	36	36
<i>Контактные часы на аттестацию</i>	<i>3</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>
<i>Контроль</i>	<i>51</i>	<i>8,5</i>	<i>8,5</i>	<i>8,5</i>	<i>8,5</i>	<i>8,5</i>	<i>8,5</i>
<i>Самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации</i>	<i>162</i>	<i>27</i>	<i>27</i>	<i>27</i>	<i>27</i>	<i>27</i>	<i>27</i>
Итого	4824	720	684	828	648	1080	864

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, в течение семестра. Текущий контроль освоения отдельных разделов научной деятельности направленной на подготовку диссертации к защите осуществляется при наличии публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях. Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация:

- семестр 1 – зачет с оценкой;
- семестр 2 – зачет с оценкой;
- семестр 3 – зачет с оценкой;
- семестр 4 – зачет с оценкой;
- семестр 5 – зачет с оценкой;
- семестр 6 – зачет с оценкой.

5 Содержание научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

5.1 Этапы выполнения и виды занятий

Семестр	Этапы выполнения научной деятельности	Виды занятий
1	- утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; - анализ состояния и степени изученности проблемы; - постановка целей и задач диссертационного исследования; - определение объекта и предмета исследования; - формулирование актуальности и практической значимости выбранной темы и характеристика	Самостоятельная работа

	современного состояния изучаемой проблемы; - характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.	
2	- подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования; - предполагаемый личный вклад автора в разработку темы	Самостоятельная работа
3	- сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией; - апробация результатов исследования в виде участия на региональных/ всероссийских/международных конференциях, симпозиумах и/или подготовка тезисов/статей для публикации в журналах перечня ВАК и/или участие в работе научно-исследовательских коллективов и научно-педагогических школ Университета и/или участие в прохождении научных и научно-образовательных стажировок по направлению (направленности) подготовки в российских и зарубежных образовательных организациях и научно-исследовательских центрах и/или участие в конкурсах научно-исследовательских работ и проектов, в конкурсах на получение грантов для проведения НИ.	Самостоятельная работа
4	- подготовка текста диссертации; - апробация результатов исследования в виде участия на региональных/ всероссийских/международных конференциях, симпозиумах и/или подготовка тезисов/статей для публикации в журналах перечня ВАК и/или	Самостоятельная работа

	участие в работе научно-исследовательских коллективов и научно-педагогических школ Университета и/или участие в прохождении научных и научно-образовательных стажировок по направлению (направленности) подготовки в российских и зарубежных образовательных организациях и научно-исследовательских центрах и/или участие в конкурсах научно-исследовательских работ и проектов, в конкурсах на получение грантов для проведения НИ.	
5	- апробация результатов исследования в виде участия на региональных/ всероссийских/международных конференциях, симпозиумах и/или подготовка тезисов/статей для публикации в журналах перечня ВАК и/или участие в работе научно-исследовательских коллективов и научно-педагогических школ Университета и/или участие в прохождении научных и научно-образовательных стажировок по направлению (направленности) подготовки в российских и зарубежных образовательных организациях и научно-исследовательских центрах и/или участие в конкурсах научно-исследовательских работ и проектов, в конкурсах на получение грантов для проведения НИ; - обсуждение результатов исследования; - прохождение предварительной экспертизы подготовленной диссертации на кафедре (предзащита); - работа по подготовке рукописи диссертации; - подготовка научного доклада об основных результатах НКР диссертации.	Самостоятельная работа
6		

5.2 Формы отчетности по этапам научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Формами отчетности деятельности обучающегося является Аттестационный лист аспиранта, Отчет о проведении научных исследований, выполнение и заполнение соответствующего раздела индивидуального плана работы аспиранта.

По итогам проведенной аттестации заполняется аттестационный лист аспиранта. К аттестационному листу аспиранта прилагается Отчет о проведении научных исследований с содержанием информации о подготовленном объеме разделов (глав, параграфов) диссертации и копии

опубликованных (или подготовленных к публикации) научных статей и докладов, тексты отчетов о проведенных научных исследованиях в рамках госбюджетной и хоздоговорной тематики, свидетельства о научных стажировках, дипломы, грамоты за участие в олимпиадах и другие документы, подтверждающие результативность научной деятельности.

Указанные материалы хранятся на кафедре в течение всего периода обучения аспиранта

Индивидуальный план работы аспиранта включает в себя план работы по курсам, отчет обучающегося за каждый учебный год, заключение научного руководителя по научной деятельности и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по итогам обучения.

Индивидуальный план работы аспиранта разрабатывается каждым обучающимся совместно с научным руководителем на базе образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации, календарным учебным графиком, отражает индивидуальную образовательную траекторию на весь период обучения и утверждается на заседании кафедры, проректором по научной работе и экономике и Ученым Советом СПбГУ ГА. Индивидуальный план работы аспиранта должен регулярно заполняться обучающимся в процессе освоения образовательной программы. Руководство и контроль выполнения обучающимся индивидуального учебного плана работы осуществляет научный руководитель.

Обучаемому предоставляется возможность выбора темы диссертации в рамках направления подготовки с учетом основных направлений научно-исследовательской деятельности организации. Научный руководитель и тема диссертации обучающегося утверждаются приказом ректора не позднее 30 календарных дней с даты начала освоения программы аспирантуры после зачисления на обучение по программе подготовки кадров высшей квалификации (п.22 Постановления Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122).

Перечень форм представления результатов научной деятельности, указываемых в индивидуальном плане работы аспиранта, определяется этапами ее выполнения.

Перечень форм отчетности научной деятельности обучающегося

Этапы	Примерный перечень форм отчетности
Составление библиографии по теме диссертации	Аннотированный список литературных источников
Составление плана выполнения диссертации	Развернутый план
Постановка цели и задач исследования	Объект и предмет исследования. Определение главной цели и подцелей. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений исследования (временных, материальных, информационных и др.) (блок схема реализации научных задачи

	диссертационного исследования).
Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	Исследование степени разработанности проблематики, обобщение и изложение теории вопроса и методологии исследования в соответствующей предметной области (первая глава диссертации). Описание организации и методов исследования (вторая глава диссертации). Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении (третья глава диссертации).
Подготовка текста диссертации по результатам исследования	Формулирование положений, выносимых на защиту, научной новизны, теоретической и практической значимости. Компоновка результатов НКР (диссертации).
Публикации по теме диссертации: монографии и научные публикации	Серия опубликованных статей, монография по теме диссертации в изданиях из перечня ВАК и международных изданиях, включенных в международные базы цитирования; научные публикации в других изданиях из перечня ВАК, зарубежных изданиях, научные публикации в других изданиях
Участие в научных конференциях: участие в международной или зарубежной конференции с докладом; участие во всероссийской конференции с докладом; участие в региональных и межвузовских конференциях.	Опубликованные доклады, тезисы докладов
Выступление на научных семинарах	Текст выступления и рекомендации о развитии содержания научного исследования
Подготовка научного доклада об основных результатах диссертации	Текст научного доклада об основных результатах диссертации
Прохождение на заседании кафедры предварительной экспертизы подготовленной диссертации	Выписка из протокола заседания кафедры предварительной экспертизы

5.3 Форма контроля научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Оценка результатов научной деятельности обучающегося осуществляется научным руководителем. Промежуточная оценка результатов научной деятельности проводится в конце семестров 1,2,3,4,5,6 в виде зачета с оценкой. Обсуждение итоговых годовых результатов научной деятельности проводится на заседании кафедры с привлечением других научно-педагогических работников факультета, представителя управления аспирантуры и докторантуры.

Результаты научной деятельности оформляются экзаменационной ведомостью научным руководителем обучающегося с выставлением оценки

По результатам выполнения утвержденного индивидуального плана научной работы аспиранта и выполненной учебной нагрузки выставляется итоговая оценка «зачтено с оценкой» / «зачтено с оценкой неудовлетворительно» и выносится решение о переводе аспиранта на следующий год обучения.

Оценка «зачтено на оценку неудовлетворительно» в последнем семестре означает, что обучающийся не представил в установленные сроки на кафедру текст диссертации, что является основанием для его не допуска к итоговой аттестации.

Обсуждение итоговых годовых результатов научно-исследовательской деятельности обучающегося проводится в виде аттестации. На аттестацию обучающийся предоставляет отчетные материалы (портфолио) и устно докладывает о результатах проделанной работы. Подготовленные отчетные материалы должны быть согласованы с научным руководителем. Отчетные материалы представляются обучающимся в виде ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр и иных результатов с подтверждающими документами.

5.4 Научное руководство аспирантами

Научная деятельность и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук обучающегося организуется непосредственно на выпускающей кафедре университета. Назначение научного руководителя осуществляется на основании письменного согласия кандидата на должность научного руководителя.

Уровень квалификации научного руководителя, назначенного обучающему, определяется Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122 пункт 8. Научный руководитель должен:

- иметь ученую степень доктора наук, или в отдельных случаях по решению организации ученую степень кандидата наук, или ученую степень, полученную в иностранном государстве, признаваемую в Российской Федерации;

- осуществлять научную (научно-исследовательскую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по соответствующему

направлению исследований в рамках научной специальности за последние 3 года;

- иметь публикации по результатам осуществления указанной научной (научно-исследовательской) деятельности в рецензируемых отечественных и (или) зарубежных научных журналах и изданиях;

- осуществлять апробацию результатов указанной научной (научно-исследовательской) деятельности, в том числе участвовать с докладами по тематике научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и (или) международных конференциях, за последние 3 года.

Научный руководитель назначается каждому обучающемуся приказом ректора университета об утверждении научного руководителя. Проект приказа готовит управление аспирантуры и докторантуры.

Научный руководитель обучающегося может быть освобожден от руководства обучающегося приказом ректора университета о смене научного руководителя. Основанием для принятия подобного решения может быть личное заявление обучающегося, личное заявление научного руководителя, кадровые изменения.

Содержание, трудоемкость и контроль исполнения обучающимся *Научного компонента* является ответственностью научного руководителя.

Научный руководитель обучающегося обязан (п.9 Постановления Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122):

- оказывать аспиранту (адъюнкту) содействие в выборе темы диссертации и составлении индивидуального плана научной деятельности;

- осуществлять руководство научной (научно-исследовательской) деятельностью аспиранта (адъюнкта) (в том числе при необходимости при проведении наблюдений и измерений, изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по исследуемой тематике), направленной на подготовку диссертации;

- консультировать аспиранта (адъюнкта) по вопросам подготовки диссертации к защите;

- осуществлять первичное рецензирование подготовленного аспирантом (адъюнктом) текста диссертации, а также текстов научных статей и (или) докладов, подготовленных аспирантом (адъюнктом) в рамках выполнения индивидуального плана научной деятельности, для представления на конференциях, симпозиумах и других коллективных обсуждениях;

- разрабатывать совместно с обучающимся индивидуальный учебный план;

- осуществлять контроль за выполнением аспирантом (адъюнктом) индивидуального плана научной деятельности.

- консультировать по вопросам организации и выполнения научной деятельности;

- осуществлять координацию учебной, научной и педагогической деятельности обучающегося;

- представлять в экзаменационную комиссию отзыв о диссертации обучающегося и отчет о ее проверке на объем заимствований;

– участвовать в работе по актуализации рабочих программ дисциплин, разработке учебных планов, экзаменационных вопросов для проведения вступительных и кандидатских экзаменов.

Научный руководитель имеет право:

– по согласованию с заведующим кафедрой ходатайствовать об отчислении обучающегося, не проявивших достаточных способностей к исследовательской работе и не выполняющих в установленный срок мероприятий, предусмотренных индивидуальным учебным планом;

– давать рекомендации обучающимся для участия в грантах, конкурсах, премиях и т.д.

Ответственность за управление научной деятельности на уровне университета возлагается на проректора по научной и инновационной работе. Заведующий кафедрой несет ответственность за организацию и осуществление научной деятельности на уровне кафедры. Планирование, координацию и контроль организации научной деятельности обучающегося университета осуществляет управление аспирантуры и докторантуры.

6 Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

По завершению научной деятельности и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук обучающийся должен представить на кафедру рукопись диссертации. Диссертация является самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной проблемы, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, в котором изложены научно обоснованные решения, имеющие существенное значение для развития науки. Диссертация должна обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в научных рецензируемых журналах и изданиях. Согласно федеральным государственным образовательным стандартам диссертация должна соответствовать области профессиональной деятельности обучающегося, объектам и основным видам его профессиональной деятельности.

Диссертация на соискание научной степени кандидата наук оформляется в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации, и должна отвечать критериям положения о присуждении ученых степеней.

Диссертация представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, в котором изложены научно-обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки. Содержание диссертации должно быть связано с решением задач того вида деятельности, к которому готовится аспирант в соответствии с ФГТ по

научным специальностям.

Диссертация должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. В научном исследовании прикладного характера приводятся сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании теоретического характера – рекомендации по использованию научных выводов.

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее 3) в соответствии с требованиями п. 13 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке. В диссертации аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, необходимо отметить в диссертации это обстоятельство. За все сведения, изложенные в диссертации, порядок использования при ее составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений, нравственную, юридическую ответственность несут непосредственно автор и руководитель диссертации.

Аспиранту предоставляется возможность выбора темы диссертации в рамках направленности программы аспирантуры, основных направлений научно-исследовательской деятельности Университета и темы научных исследований аспиранта. Тематика диссертации должна быть направлена на обоснование эффективных путей и условий решения профессиональных задач, указанных во ФГТ по соответствующим научным специальностям. При выборе темы диссертации следует руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии; учитывать степень ее разработанности и освещенности в литературе;
- тема должна соответствовать проводимым в процессе обучения в аспирантуре самостоятельным научным исследованиям;
- тема должна учитывать интересы и потребности предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа.

Тема диссертации утверждается приказом ректора Университета на основании решения Ученого совета Университета не позднее 3-х месяцев со дня зачисления аспиранта. Тема диссертации может быть изменена по

согласованию с научным руководителем на основании заявления аспиранта с указанием причины изменения темы. Изменение темы диссертации оформляется приказом ректора Университета на основании решения Ученого совета, но не позднее, чем за 6 месяцев до представления научного доклада.

Диссертация должна быть подготовлена в соответствии с критериями, установленными Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации. Оформление диссертации производится в соответствии с требованиями к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (ГОСТ Р 7.0.11–2011). Объем составляет, как правило, 100-120 страниц печатного текста. Диссертация должна быть представлена научному руководителю в виде специально подготовленной рукописи, которая содержит: титульный лист, оглавление, введение с указанием актуальности темы, степени ее разработанности, целей и задач, научной новизны, теоретической и практической значимости работы, методологии и методов исследования, положений, выносимых на защиту, степени достоверности и апробации результатов; основную часть, заключение, содержащее итоги выполненного исследования и рекомендации, определяющие перспективы дальнейшей разработки темы, библиографический список не позднее, чем за месяц до представления научного доклада. Научный руководитель подготавливает отзыв по диссертации, в том числе отражающий работу аспиранта над диссертацией и его индивидуальные качества.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

1. 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> . - свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус.

2. Мокий, В. С. **Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы**: учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467229> (дата обращения: 01.02.2023).

3. Стрельникова, А.Г. **Правила оформления диссертаций** [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Стрельникова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. - 92 с. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/103983> . - свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус.

4. Афанасьев, В. В. **Методология и методы научного исследования**: учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472343> (дата обращения: 01.02.2023).

б) дополнительная литература:

5. Шкляр, М.Ф. **Основы научных исследований** [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - Электрон. дан. - Москва : Дашков и К, 2017. - 208 с. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/93545> . - свободный - Загл. с экрана. - Яз. рус.

6. 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: URL: <https://e.lanbook.com/book/74122> . - свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус.

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

7. **Высшая аттестационная комиссия** [электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://vak.ed.gov.ru>/свободный

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

8. **КонсультантПлюс**. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru> свободный

9. **Федеральная служба государственной статистики**. Официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://rosstat.gov.ru/> свободный

10. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.rsl.ru/>

11. **Российская национальная библиотека** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://nlr.ru/>

12. **Библиотека Академии наук** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.rasl.ru/>

13. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru> свободный

14. **Электронная библиотека «ЮРАЙТ»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://biblio-online.ru> свободный

15. **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных Scopus** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.scopus.com>

16. **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных WoS(ESCI)** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://apps.webofknowledge.com/> , свободный

17. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com> свободный

8 Материально-техническая база, необходимая для выполнения научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория 254	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 28 посадочных мест) компьютер, проектор	Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Acrobat Professional 9 Windows International English AOO License EDU

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используются: библиотечный фонд Университета; читальный зал библиотеки, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Рабочая программа научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчики:

к.т.н., доцент

Ю.В.Анискевич

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

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

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

Заведующий кафедрой № 14 Аэродинамики и динамики полета

к.т.н., доцент

Ю.В.Анискевич

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Наименование научной специальности

2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации,
статистик

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цель и задачи педагогической практики

Целью педагогической практики является формирование компетенций обучающегося, обеспечивающих готовность к преподавательской деятельности в высшей школе, получение профессиональных умений и опыта педагогической деятельности в области системного анализа.

Задачами педагогической практики являются получение:

- навыков отбора и подготовки материала, при проведении учебно-методической работы, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки Системный анализ, управление и обработка информации, статистик;
- умений и навыков преподавания дисциплин, относящихся к системному анализу;
- навыков организационной и воспитательной работы.

Обеспечивает подготовку выпускника к педагогическому виду профессиональной деятельности.

2 Формы и способы проведения педагогической практики

Форма – рассредоточенная. Практика может проводиться стационарным и выездным способом. Педагогическая практика аспиранта осуществляется во время реальной педагогической нагрузки по соответствующему курсу или иным видам педагогической деятельности научного руководителя. Педагогическая практика (стационарная) проводится на выпускающей кафедре СПбГУГА (кафедра Аэродинамики и динамики полета). Педагогическая практика (выездная) проводится в соответствии с Положением о порядке организации проведения практики обучающихся. Педагогическая практика включает подготовку и проведение занятий, изучение нормативной и научно-методической документации, анализ занятий, подготовку мультимедийного сопровождения к занятиям и проч. Аспирантам, ведущим занятия с обучающимися в рамках трудовой деятельности (по трудовым договорам) в системе высшего образования, учебная нагрузка зачитывается в качестве педагогической практики, при этом аспиранты предоставляют на кафедру соответствующие подтверждающие документы.

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

Уметь:

- применять методы и технологии межличностной коммуникации;
- использовать психологические основы в научно-педагогической деятельности преподавателя;
- использовать методику обучения дисциплинам системного анализа;

- анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт преподавания дисциплин системного анализа;
- использовать опыт и результаты научных исследований в области системного анализа, в том числе собственных, для формирования профессионального мышления обучаемых, в том числе в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью студентов;
- представлять учебный материал в доступной форме для студенческой аудитории;
- разрабатывать типовые и примерные образовательные программы на основе компетентностного подхода;
- осуществлять отбор и подготовку материала, при проведении учебно-методической работы, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;
- применять педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида.

Владеть:

- этическими нормами в профессиональной деятельности;
- планированием и решением задач собственного профессионального и личностного развития;
- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования;
- навыками использования методик и технологий преподавания и оценивания успеваемости обучающихся;
- навыками обоснования методов и технологий межличностной коммуникации;
- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.
- навыками формулирования методики обучения дисциплинам системного анализа;
- методами оценки организации образовательного процесса по программам бакалавриата в соответствии с ФГОС ВО;
- навыками формулирования педагогических, психологических и методических основ развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида.

4 Место педагогической практики в структуре программ аспирантуры

Дисциплина базируется на знаниях обучающихся, полученных ими в рамках высшего образования, а также на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин: «История и философия науки», «Педагогика и психология высшей школы»

Педагогическая практика проводится в 4 семестре.

5 Объем педагогической практики и виды учебной работы

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетных единицы, 144 ч.

Наименование	Всего часов	Семестры
		4
Общая трудоемкость педагогической практики	144	144
<i>Образовательный компонент</i>	<i>108</i>	<i>108</i>
Контактная работа	2	2
Самостоятельная работа	106	106
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>36</i>	<i>36</i>
Контактная работа	0,5	0,5
Контроль	8,5	8,5
Самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	27	27

Промежуточная аттестация:

- семестр 4 – зачет с оценкой

6 Рабочий график (план) проведения педагогической практики

1. Подготовительный

- ознакомление с целями, задачами и содержанием педагогической практики; установление графика консультаций, видов отчетности и сроков их предоставления;

- составление индивидуального плана педагогической практики обучающегося.

2. Содержательный

- ознакомление с государственными образовательными стандартами и рабочими учебными планами по основным образовательным программам факультета;

- ознакомление с организацией на факультете и кафедре научной, методической и воспитательной работы (планы, нормативные документы, регламентирующие педагогический процесс);

- посещение учебных занятий, проводимых преподавателями кафедры;

- подготовка материалов для составления заданий для практических занятий;

- проверка самостоятельной работы студентов, курсовых работ, контрольных заданий и т.д.;

- разработка, подготовка к занятию;

- проведение семинарских, практических занятий под непосредственным контролем научного руководителя или заведующего кафедрой;

- проведение индивидуальных консультаций по учебным дисциплинам;
- проведение консультаций для студентов по выполнению контрольных и курсовых работ;
- совместная работа с преподавателями кафедры над разработкой учебных курсов.

3. Отчетный

- составление отчета по педагогической практике;
- сдача зачета с оценкой.

7 Формы отчетности

По итогам прохождения педагогической практики аспирант подготавливает отчетную документацию, включающую: отчет о прохождении педагогической практики; заполненный соответствующий раздел индивидуального плана работы аспиранта (представлено в Положении о практике).

Отчетная документация о прохождении педагогической практики предоставляется научному руководителю для написания отзыва о прохождении практики.

Аспиранты отчитываются на заседании кафедры об итогах прохождения педагогической практики. На основе отчета и представленной отчетной документации по итогам прохождения педагогической практики оформляется заключение кафедры и выставляется зачет с оценкой, который фиксируется в ведомости и индивидуальном плане аспиранта.

Отчет и документация о прохождении педагогической практики передается в Управление аспирантуры и докторантуры и хранится в личном деле аспиранта.

При написании отчета необходимо руководствоваться ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе». Список использованной литературы необходимо привести в соответствие с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: общие требования и правила составления»

8 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Практика оценивается руководителем на основе отчёта, составляемого обучающимся. Руководителем проводится устное собеседование по результатам прохождения этапов практики и дается отзыв. Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана практики обучающегося. Защита отчета проводится в виде собеседования на заседании кафедры. На основе отчета и представленной отчетной документации по итогам прохождения педагогической практики оформляется заключение, подписанное

заведующим кафедрой и выставляется зачет, зачет с оценкой, который фиксируется в ведомости и индивидуальном плане аспиранта. Обучающийся, не выполнивший программу практики, без уважительных причин, отстраненный от прохождения практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, является неаттестованным за текущий период обучения. Форма итогового контроля по практике в 4 семестре – зачет с оценкой. Промежуточная аттестация проводится во время сессии.

8.1 Описание показателей оценивания

Оценка по результатам педагогической практики определяется на основании критериев, определенных индивидуальным планом аспиранта. Критерии, по которым может определяться освоение программы:

- посещение учебных занятий, проводимых преподавателями кафедры;
- подготовка материалов для составления заданий для практических занятий;
- проверка самостоятельной работы студентов, курсовых работ, контрольных заданий и т.д. (в зависимости от имеющейся учебной нагрузки по кафедре);
- разработка, подготовка к занятию;
- проведение занятий в студенческой группе;
- проведение индивидуальных консультаций по учебным дисциплинам (в зависимости от имеющейся учебной нагрузки по кафедре);
- проведение консультаций для студентов по выполнению контрольных и курсовых работ (в зависимости от имеющейся учебной нагрузки по кафедре);
- совместная работа с преподавателями кафедры над разработкой учебных курсов.

4 семестр зачет с оценкой

Зачет с оценкой «отлично» выставляется в случае выполнения всех перечисленных выше критериев, а также показавшему умение уверенно применять всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции на практике.

Зачет с оценкой «хорошо» выставляется аспиранту, если он умеет применять полученные знания на практике, но допускает неточности, а именно: проведенные аудиторные занятия со студентами не надлежащего учебно-методического уровня; отчетные документы по педагогической практике оформлены небрежно; на защите отчета по результатам прохождения педагогической практики были выявлены ошибки и неточности.

Зачет с оценкой «удовлетворительно» выставляется аспиранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер умений, в частности график проведения учебных занятий со студентами не выполнен полностью.

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» выставляется аспиранту в случае невыполнения одного из запланированных критериев оценки.

10 Особые условия прохождения педагогической практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Выбор мест и способов прохождения педагогической практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре педагогической практике адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на практику

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение педагогической практики

а) основная литература:

1. **Об образовании в Российской Федерации** [Электронный ресурс] : Федер. закон от 29 дек. 2012 N 273-ФЗ (ред. от 01.05.2017, с изм. от 05.07.2017). – Электрон. текстовые дан. // Консультант Плюс: справ. правовая система.

2. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие для вузов / И. В. Охременко [и др.] ; под редакцией И. В. Охременко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08594-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454089> (дата обращения: 01.02.2023).

3. Смирнов, С. Д. Психология и педагогика в высшей школе : учебное пособие для вузов / С. Д. Смирнов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08294-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470592> (дата обращения: 01.02.2023).

4. Общая педагогика: Учеб. пособ.для вузов.Реком.УМЦ [Текст] / А. М. Столяренко. - М. : ЮНИТИ, 2006. - 479с – 9 экз.

5. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования [Текст]: / С.Д. Смирнов. – 6-е изд. Испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 400 с. Количество экземпляров – 30.

б) дополнительная литература:

6. Душкина, М. Р. Психология влияния в социальных коммуникациях: психологическое воздействие — методы и технологии: монография / М. Р. Душкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 213 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-12739-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457273> (дата обращения: 01.02.2023).

7. Маклаков, А. Г. **Общая психология**: учеб. для вузов [Текст] / А. Г. Маклаков. – СПб. : Изд-во «Питер», 2016. – 583 с. – ISBN 978-5-272-00062-0. Количество экземпляров – 30.

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

11 **КонсультантПлюс. Официальный сайт компании** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru> дата

12 **Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.gks.ru>

13 **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.rsl.ru/>

14 **Российская национальная библиотека** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://nlr.ru/>

15 **Библиотека Академии наук** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.rasl.ru/>

16 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru>

17 **Электронная библиотека «ЮРАЙТ»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://biblio-online.ru>

18 **Киберленинка. Научная электронная библиотека.** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://cyberleninka.ru/>;

19 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com>

20 **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных Scopus** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.scopus.com>

21 **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных WoS(ESCI)** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://apps.webofknowledge.com/>

12 Материально-техническая база практики

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория 254	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 28 посадочных мест) компьютер, проектор	Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Acrobat Professional 9 Windows International English AOO License EDU

Для организации самостоятельной работы обучающимися также используются: библиотечный фонд Университета; читальный зал библиотеки, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Рабочая программа педагогической практики составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчики:

к.т.н., доцент

Ю.В.Анискевич

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

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

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

Заведующий кафедрой № 14 Аэродинамики и динамики полета

к.т.н., доцент

Ю.В.Анискевич

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

Наименование научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины *«Педагогика и психология высшей школы»* является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций обеспечивающие способность и готовность аспирантов к педагогической деятельности; освоение аспирантами основных проблем современной педагогики и психологии высшей школы, методики высшего образования и истории их развития.

Задачи дисциплины:

- раскрытие вопросов высшего образования, подготовки, переподготовки и повышения квалификации, включая вопросы управления и организации учебно-воспитательного процесса, прогнозирования и определения структуры подготовки кадров с учетом потребностей личности и рынка труда, общества и государства;
- изучение основ педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства;
- обеспечение усвоения знаний о формах, методах, технологиях и средствах обучения.

2 Место дисциплины в структуре программ аспирантуры

Дисциплина базируется на знаниях обучающихся, полученных ими в рамках высшего образования по дисциплине: «Методология научных исследований».

Дисциплина изучается на 2 курсе в четвертом семестре.

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

➤ Знать:

- психологию коллектива;
- характеристику субъектов образовательной деятельности.
- новые методы исследования, изменения научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности.
- требования к учебно-методическому обеспечению учебных дисциплин программы ВО
- порядок разработки и использования типовых и примерных образовательных программ.
- методы планирования и управления производством при решении профессиональных задач в транспортных системах страны

➤ Уметь:

- организовывать работу многонационального коллектива.

- оценивать результаты деятельности коллектива, вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди членов коллектива.
- самостоятельно обучать новым методам исследования.
- разрабатывать типовые и примерные образовательные программы.
- планировать и управлять производством при решении профессиональных задач в транспортных системах страны.

➤ **Владеть:**

- методами планирования и управления производством при решении профессиональных задач в транспортных системах страны.

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
<i>Образовательный компонент</i>	<i>72</i>	<i>72</i>
Контактная работа, всего <i>в том числе:</i>	24	24
лекции	12	12
практические занятия	12	12
Самостоятельная работа обучающегося	48	48
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>36</i>	<i>36</i>
контактная работа	0,3	0,3
контроль	8,7	8,7
самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	27	27

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям; защиту реферата. Текущий контроль осуществляется регулярно в течение всего семестра.

Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация:

- семестр 4 – зачет.

5 Содержание дисциплины

Сокращения:

Л – лекция

ПЗ – практическое занятие

ВК – входной контроль

СР – самостоятельная работа обучающегося

ОК – образовательный компонент

ПА – промежуточная аттестация

5.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Семестр 4					
Тема 1. Общие основы педагогики и психологии высшей школы. Основные тенденции развития высшего образования.	2	2	4	3	11
Тема 2. Психологические основы научно-педагогической деятельности преподавателя высшей школы.	2	2	4	3	11
Тема 3. Основы дидактики высшей школы.	2	2	4	3	11
Тема 4. Методика преподавания учебных дисциплин.	1	1	6	3	11
Тема 5. Современные образовательные технологии в вузе. Формы и методы обучения.	1	1	6	3	11
Тема 6. Педагогическое проектирование и педагогические технологии.	1	1	6	3	11
Тема 7. Педагогическая коммуникация и основы коммуникативной культуры педагога.	1	1	6	3	11
Тема 8. Разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников.	1	1	6	3	11
Тема 9. Современное образовательное пространство. Критерии образования.	1	1	6	3	11
Всего за 1 семестр:	12	12	48	27	99

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Семестр 4					
Зачет	9				
Итого за 4 семестр	108				

5.2 Содержание дисциплины (тематический план)

Тема 1. Общие основы педагогики и психологии высшей школы. Основные тенденции развития высшего образования

Основные концепции развития педагогики высшей школы. Становление современной дидактической системы. Связь педагогики высшего образования с другими научными дисциплинами. Современные тенденции развития высшего образования. Науки о воспитании, обучении и о самой педагогике.

Объект, предмет, задачи, функции и понятийный аппарат психологии высшей школы. Становление современной психологии высшей школы. Связь психологии высшего образования с другими научными дисциплинами.

Современные тенденции развития психологии высшей школы

Тема 2. Психологические основы научно-педагогической деятельности преподавателя высшей школы

Психологические особенности обучения студентов высших учебных заведений. Высшее учебное заведение как образовательная система. Модернизация образовательного процесса в вузе как актуальная психолого-педагогическая проблема. Современные образовательные парадигмы. Сравнительная характеристика традиционалистской и гуманистической парадигм образования.

Тема 3. Основы дидактики высшей школы

Дидактика как область педагогической науки, изучающая закономерности, цели, задачи, содержание, формы и методы обучения. Предмет, задачи и основные категории дидактики высшей школы. Сущность, структура, движущие силы процесса обучения в высшей школе. Преподавание как организационно-управленческая деятельность педагога. Учение как

деятельность в образовательном процессе. Структура процесса усвоения знаний: восприятие, понимание, осмысление, обобщение, закрепление, применение.

Педагогическое проектирование целей и содержания обучения студентов. Учебно-планирующая документация. Закономерности и принципы обучения как методологические и дидактические регулятивы преподавательской деятельности.

Понятие и сущность методов обучения в вузе. Классификация методов обучения. Традиционные и активные методы обучения в высшей школе. Условия, определяющие выбор методов и приемов обучения.

Система методов обучения в техническом вузе. Поисковый метод. Исследовательский метод. Рассказ. Беседа. Работа с книгой. Демонстрации. Экскурсии. Лабораторные опыты. Упражнения. Методические системы, перспективные для применения в техническом вузе.

Тема 4. Методика преподавания учебных дисциплин

Характеристика методических особенностей преподавания учебных дисциплин. Основы методик обучения. Современные основы и подходы преподавания. Современные основы преподавания учебных дисциплин в высшем учебном заведении.

Тема 5. Современные образовательные технологии в вузе. Формы и методы обучения

Понятие «содержание образования». Важнейшие объективные и субъективные факторы, влияющие на разработку содержания образования. Формы организации обучения с использованием активных методов в вузе. Формы организации учебного процесса в высшей школе. Современные дискуссии о месте и роли лекции в системе высшего образования. Разные типы лекционного обучения. Совершенствование семинарских и практических занятий. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса. Возможности использования информационно-коммуникационных технологий. Открытое и дистанционное образование.

Классификация методов активного обучения. Интенсификация образовательного процесса как стратегия и тактика развития высшей школы.

Тема 6. Педагогическое проектирование и педагогические технологии

Принципы педагогического проектирования. Технологизация процесса обучения. Генезис и определение категории «педагогическая технология». Виды педагогических технологий. Классификация технологий обучения. Технология блочно-модульного обучения.

Технологические основы проблемного обучения. Технологии активного обучения. Эвристические технологии обучения. Технология знаково-контекстного обучения. Информационные технологии обучения. Технология дистанционного обучения. Организация учебных занятий с использованием электронных ресурсов.

Тема 7. Педагогическая коммуникация и основы коммуникативной культуры педагога

Сущность и генезис педагогического общения. Общая характеристика общения. Потребности и функции общения. Средства общения. Общение и межличностные отношения. Перцептивный аспект общения. Психологические механизмы социальной перцепции. Ошибки перцепции и каузальной атрибуции. Интерактивный аспект общения. Эго-состояние личности и позиции в общении. Позиционные конфликты. Коммуникативный аспект общения. Виды слушания.

Фазы и техники активного слушания. Причины нарушения общения на коммуникативном уровне.

Цели и ценности педагогического общения. Виды, стратегии, стили и модели педагогического общения. Компоненты педагогического общения: предкоммуникативная ориентировка в ситуации и партнерах общения; собственно процесс общения, объединяющий как компоненты техники, так и личностные факторы (мотивы, цели, содержание, позиции в общении). Влияние ценностных ориентации в общении, установок на эффективность педагогического общения и роль в педагогическом процессе.

Основы коммуникативной культуры. Развитие коммуникативной культуры педагога и студента.

Тема 8. Разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников

Требования ФГОС. Требования профессиональных стандартов и иных квалификационных характеристик. Требования к учебно-методическому обеспечению учебных дисциплин программы ВО. Порядок разработки и использования типовых и примерных образовательных программ. Структура профессиональной образовательной программы.

Состав и структура частной методики. Определение целей учебной дисциплины. Общее и профессиональное содержание дисциплины. Научные и практические основы дисциплины. Установление логических связей с другими дисциплинами. Конструирование содержания отдельных тем.

Определение методов учебно-воспитательной работы деятельности преподавателя по дисциплине (словесная и практическая учебная деятельность, воспитательная и подготовительная деятельность). Определение методов

учебно-познавательной деятельности студентов и форм занятий по учебной дисциплине (лекции, практические занятия, самостоятельная работа и др.).

Документальное и методическое обеспечение образовательного процесса. Состав и структура учебно-методического комплекса. Документы целеполагания и содержания дисциплины. Документы системы. Организационно-методические документы.

Тема 9. Современное образовательное пространство. Критерии образования

Современное мировое образовательное пространство. Образовательные модели. Субъекты образовательной деятельности в пространстве вуза: ценностные ориентации и особенности взаимодействий. Субъектность педагога в условиях изменения взаимодействия обучающихся и обучающихся. Образование как система. Свойства современного образования. Образовательная система России. Влияние современных технологий. Мотивация обучающихся.

5.3 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
<i>4 семестр</i>		
1	Практическое занятие №1. Общие основы педагогики и психологии высшей школы. Основные тенденции развития высшего образования	2
2	Практическое занятие №2. Психологические основы научно-педагогической деятельности преподавателя высшей школы	2
3	Практическое занятие №3. Основы дидактики высшей школы	2
4	Практическое занятие №4. Методика преподавания учебных дисциплин	1
5	Практическое занятие №5. Современные образовательные технологии в вузе. Формы и методы обучения	1
6	Практическое занятие №6. Педагогическое проектирование и педагогические технологии	1

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
7	Практическое занятие №7. Педагогическая коммуникация и основы коммуникативной культуры педагога	1
8	Практическое занятие №8. Разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников	1
9	Практическое занятие №9. Современное образовательное пространство. Критерии образования	1
<i>Итого за 4 семестр</i>		12
Всего по дисциплине		12

При проведении практических занятий может учитываться специфика научной специальности обучающихся.

В рамках практических занятий и самостоятельной работы обучающиеся формируют письменный отчет с ответами на задания по темам дисциплины, результаты которого поэтапно защищают на практических занятиях.

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<i>Образовательный компонент</i>		
1	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию №1. 3. Выполнение задания к практическому занятию №1.	4
2	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№2-3. 3. Выполнение задания к практическим занятиям	8

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	№№2-3.	
3	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям № 4-5. 3. Выполнение задания к практическим занятиям № 4-5.	12
4	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию № 6-7. 3. Выполнение задания к практическим занятиям № 6-7.	12
5	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям № 8-9. 3. Выполнение задания к практическим занятиям № 8-9.	12
<i>Итого:</i>		48
<i>Промежуточная аттестация</i>		
1	1. Работа с основной и дополнительной литературой [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Выбор темы и составление плана реферата. 3. Подготовка к зачету.	3
2	1. Работа с основной и дополнительной литературой [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Подбор источников информации для написания реферата. 3. Подготовка к зачету.	3
3	1. Работа с основной и дополнительной литературой [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Работа с литературой по теме реферата. 3. Подготовка к зачету.	3
4	1. Работа с основной и дополнительной литературой [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Написание реферата. 3. Подготовка к зачету.	3

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
5	1. Работа с основной и дополнительной литературой [1, 2, 3, 4, 5]. 2. Написание реферата. 3. Подготовка к зачету.	3
<i>Итого:</i>		27
Всего по дисциплине		75

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
6.1.1	Об образовании в Российской Федерации	[Электронный ресурс] : Федер. закон от 29 дек. 2012 N 273-ФЗ (ред. от 01.05.2017, с изм. от 05.07.2017).	Электрон. текстовые дан. // Консультант Плюс: справ. правовая система
6.1.2	Психология и педагогика: Учебник для вузов.	Бордовская, Н.В., Розум С.И. СПб.: Питер, 2019. – 624 с.	В печатном виде
6.1.3	Основы психологии: учебное пособие для студ. учреждений высш. образования	Столяренко Л.Д. Москва : Проспект, 2017. – 464 с.	В печатном виде
6.1.4	Педагогика и психология высшего образования: учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования	Смирнов С.Д. – 6-е изд. Испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 400 с.	В печатном виде
6.1.4	Требования к содержанию образовательных программ (государственных образовательных	Г.В. Панкина, В.А. Новиков, С.В. Бабыкин. — Электрон. дан. — Москва : АСМС, 2011. — 164 с.	В печатном виде

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
	стандартов) среднего и высшего профессионального образования в России и за рубежом [Электронный ресурс] : учебное пособие		

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор, место издания, издательство, год	Ссылка на электронный доступ
6.2.1	Психология. [Текст]: учеб. пособие	СПб.: Из-во «Питер», 2018, - 592 с.	В печатном виде
6.2.2	Общая психология: учеб. для вузов [Текст]	А. Г. Маклаков. – СПб. : Изд-во «Питер», 2020. – 583 с.	В печатном виде

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
6.3.1	Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> http://elibrary.ru
6.3.2	Электронная библиотека «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> https://biblio-online.ru
6.3.3	Киберленинка. Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> http://cyberleninka.ru/;
6.3.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> http://e.lanbook.com

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
6.3.5	Министерство науки и высшего образования РФ [Электронный ресурс]	Режим доступа: URL: https://minobrnauki.gov.ru/

6.4 Программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
6.4.1	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс].	URL: https://www.rsl.ru/ свободный
6.4.2	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс].	URL: http://nlr.ru/
6.4.3	Библиотека Академии наук [Электронный ресурс].	URL: http://www.rasl.ru/ свободный
6.4.4	Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс].	URL: http://elibrary.ru/ , свободный
6.4.5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс].	URL: https://e.lanbook.com , свободный
6.4.6	Электронная библиотека «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс].	URL: https://biblio-online.ru , свободный
6.4.7	Информационно-аналитический портал «Clarivate»	URL: https://clarivate.com , свободный
6.4.8	Электронно-библиотечная система «Библиоклуб.ру»	URL: https://biblioclub.ru , свободный

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитория № 319, 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 специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория № 319	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 26 посадочных мест). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) – компьютер, проектор.
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	
Аудитория №319	Комплект учебной мебели Вместимость: 24 посадочных места
Читальный зал библиотеки с выходом в интернет	Комплект учебной мебели (столы, стулья), рабочие места в составе (ПК, монитор, клавиатура, мышь), WiFi

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения знаний, необходимых для изучения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы». Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся 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 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 Power Point, 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 проводятся с целью выработки у обучающихся умений и навыков, предусмотренных целевыми установками настоящей программы. Цель практических занятий – закрепить отдельные аспекты проблемы в дополнение к лекционному материалу, обучить грамотно и аргументировано излагать свои мысли. На занятиях проводятся устные опросы по пройденным темам, происходит вовлечение обучающихся в дискуссию, формируется умение аргументировать и отстаивать собственную точку зрения.

Самостоятельная работа обучающихся 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 является формирование навыка самостоятельного приобретения обучающимся 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 обучающимися работы по поиску и анализу информации, проработку учебного материала, подготовку к устному опросу, выполнение заданий к практическим занятиям, написание реферата, подготовку к зачету.

Контактная работа с обучающимися также может включать интерактивные формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, текстовые редакторы (Microsoft Word), электронные таблицы (Microsoft Excel), технологии мультимедиа (Power Point) и другие.

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

9.1 Содержание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине *«Педагогика и психология высшей школы»* предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в 4 семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: вопросы для устного опроса, примерный перечень тем рефератов, примерные вопросы к зачету.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, защиту реферата.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии в течение 5-7 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, изложенного на лекции. Перечень вопросов определяется вопросами, изученными на лекции.

Устный опрос дает преподавателю возможность оценить развитость научного мировоззрения, научной рефлексии, аналитических способностей обучающихся.

Контроль выполнения задания, выданного на самостоятельную подготовку, преследует цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели. Контроль выполнения задания позволяет преподавателю оценить системность знаний, поэтапность развития у обучающихся навыков научной рефлексии.

Реферат – это письменная научная работа по одному из актуальных вопросов истории и философии науки. Целью реферата является корректное и обоснованное раскрытие актуальной философской темы, связанной с научной специализацией, на основе применения современной методологии, ознакомления с источниками и изложения собственного отношения к рассматриваемой проблеме.

Тема реферата определяется с учетом философско-методологической и общетеоретической подготовки обучающегося в области предусмотренных темой диссертации проблем. Тема реферата согласуется с преподавателем курса *«Педагогика и психология высшей школы»*.

В реферате должно быть продемонстрировано умение обучающимся анализировать актуальную проблематику выбранного вопроса, оперировать категориальным аппаратом, логично и аргументированно излагать собственные мысли, делать обоснованные выводы.

Подготовка реферата обучающимся и его положительная оценка преподавателем, читающим дисциплину *«Педагогика и психология высшей школы»* согласно расписанию занятий обучающегося – необходимые условия его допуска к зачету по дисциплине.

Законченную работу в письменном виде необходимо сдать на проверку преподавателю, читающему дисциплину *«Педагогика и психология высшей школы»* согласно расписанию занятий обучающегося, не позднее, чем за две недели до даты зачета. Преподаватель выставляет оценку по системе «зачтено» / «не зачтено». При наличии оценки «зачтено» за подготовленный реферат обучающийся допускается к сдаче зачета по дисциплине *«Педагогика и психология высшей школы»*.

Текст реферата (до его передачи на проверку) должен пройти проверку на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ», по результатам которых делается вывод о выполнении или не выполнении

требований, предъявляемых к объему заимствований (не менее 80% оригинальности текста включая правомерно оформленные цитирование и самоцитирование). Текст реферата не подлежит загрузке в общую базу данных системы.

Ответственность за качество и своевременность проверки текста реферата на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ» лежит на обучающемся. Реферат сдается на проверку с приложением распечатанной из системы «Антиплагиат.ВУЗ» справки о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований.

Критериями оценки реферата являются: содержательность, глубина и степень раскрытия темы, умение анализировать материал, логичность построения, методологическая корректность, новизна взгляда, обоснованность выводов, использование философского понятийного аппарата, стиль работы и ее оформление, уровень оригинальности, качество доклада и защиты.

В случае получения неудовлетворительной оценки за реферат обучающийся не допускается до сдачи зачета и ему предлагается новая тема для изучения.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 4 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля (положительно оценены ответы на вопросы устного опроса, выполнены все задания, выданные на самостоятельную подготовку; защищен реферат). Зачет позволяет оценить уровень знаний, умений и навыков обучающихся по изучаемой дисциплине.

9.2 Контрольные вопросы для проведения входного контроля знаний

1. Предмет, задачи и основные категории педагогики высшей школы.
2. Предмет, задачи и основные категории психологии высшей школы.
3. Ценности и цели высшего образования.
4. Методологические основы педагогики и психологии высшей школы.
5. Виды психолого-педагогических исследований. Методы психолого-педагогических исследований.
6. Роль высшего образования в развитии современной цивилизации.
7. Университеты в системе высшего образования.
8. Принципы развития высшего образования в современных условиях.
9. Преподаватель вуза как субъект процесса обучения.
10. Характеристика педагогического мастерства преподавателя вуза.
Основные категории педагогического мастерства.
11. Личностные качества преподавателя.
12. Учебно-воспитательный коллектив образовательного учреждения.
13. Студент как основной субъект образовательного процесса. Социальный портрет современного студента.
14. Условия эффективной адаптации студентов к жизнедеятельности в вузе
15. Возрастные и гендерные особенности личности студента.

16. Мотивация учения студенческой молодежи.
17. Типологические особенности личности преподавателя и стили педагогической деятельности.
18. Понятие о группах и коллективах и их классификация. Социально-психологические особенности студенческого коллектива.
19. Психология деятельности коллектива кафедры. Межличностные отношения на кафедре.
20. Предмет, задачи и основные категории дидактики высшей школы.
21. Сущность и структура процесса обучения в высшей школе. Преподавание как организационно-управленческая деятельность педагога.
22. Учение как деятельность в образовательном процессе.
23. Понятие и сущность методов обучения в высшей школе. Классификация методов обучения.
24. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса. Учебно-методический комплекс и его основные компоненты.
25. Общее понятие о системах и формах обучения. Лекция как форма организации обучения в вузе.
26. Практические занятия как организационная форма обучения. Требования к организации практических занятий.
27. Самостоятельная работа как составляющая образовательного процесса.
28. Сущность и роль научно-исследовательской работы студентов (НИРС).
29. Сущность и формы контроля в учебном процессе вуза.
30. Понятие о средствах обучения, их классификация.

9.3 Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Зачет

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по курсу *«Педагогика и психология высшей школы»*. Обучающийся самостоятельно излагает теоретический материал в рамках полученного им вопроса, при необходимости ссылается на авторов, разрабатывавших соответствующую проблематику; приводит конкретные примеры, использует научную терминологию, видит взаимосвязи, отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания дисциплины *«Педагогика и психология высшей школы»*. Обучающийся испытывает серьезные затруднения при изложении теоретического материала в рамках полученного им на зачете вопроса, не может ответить на дополнительные вопросы, не может привести примеры, допускает серьезные терминологические неточности, не видит взаимосвязи, демонстрирует непонимание проблемной ситуации и не видит путей ее решения.

9.4 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля освоения дисциплины

Устный опрос

Тема 1. Общие основы педагогики и психологии высшей школы. Основные тенденции развития высшего образования.

1. Предмет, задачи и основные категории педагогики высшей школы.
2. Предмет, задачи и основные категории психологии высшей школы.
3. Ценности и цели высшего образования.
4. Методологические основы педагогики и психологии высшей школы.

Тема 2. Психологические основы научно-педагогической деятельности преподавателя высшей школы.

1. Виды психолого-педагогических исследований. Методы психолого-педагогических исследований.
2. Роль высшего образования в развитии современной цивилизации.
3. Университеты в системе высшего образования.

Тема 3. Основы дидактики высшей школы.

1. Принципы развития высшего образования в современных условиях.
2. Предмет, задачи и основные категории дидактики высшей школы.
3. Характеристика педагогического мастерства преподавателя вуза. Основные категории педагогического мастерства.
4. Личностные качества преподавателя.

Тема 4. Методика преподавания учебных дисциплин.

1. Учебно-воспитательный коллектив образовательного учреждения.
2. Студент как основной субъект образовательного процесса. Социальный портрет современного студента.
3. Условия эффективной адаптации студентов к жизнедеятельности в вузе
4. Возрастные и гендерные особенности личности студента.

Тема 5. Современные образовательные технологии в вузе. Формы и методы обучения.

1. Сущность и структура процесса обучения в высшей школе. Преподавание как организационно-управленческая деятельность педагога.
2. Учение как деятельность в образовательном процессе.
3. Понятие и сущность методов обучения в высшей школе. Классификация методов обучения.

Тема 6. Педагогическое проектирование и педагогические технологии.

1. Возрастные и гендерные особенности личности студента.
2. Мотивация учения студенческой молодежи.

3. Типологические особенности личности преподавателя и стили педагогической деятельности.
4. Понятие о группах и коллективах и их классификация. Социально-психологические особенности студенческого коллектива.
5. Психология деятельности коллектива кафедры. Межличностные отношения на кафедре.

Тема 7. Педагогическая коммуникация и основы коммуникативной культуры педагога.

1. Личностные качества преподавателя.
2. Учебно-воспитательный коллектив образовательного учреждения.
3. Студент как основной субъект образовательного процесса. Социальный портрет современного студента.
4. Условия эффективной адаптации студентов к жизнедеятельности в вузе
5. Возрастные и гендерные особенности личности студента.

Тема 8. Разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников.

1. Сущность и роль научно-исследовательской работы студентов (НИРС).
2. Сущность и формы контроля в учебном процессе вуза.
3. Понятие о средствах обучения, их классификация.

Тема 9. Современное образовательное пространство. Критерии образования.

1. Сущность и структура процесса обучения в высшей школе. Преподавание как организационно-управленческая деятельность педагога.
2. Учение как деятельность в образовательном процессе.
3. Понятие и сущность методов обучения в высшей школе. Классификация методов обучения.
4. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса. Учебно-методический комплекс и его основные компоненты.

Примерные темы рефератов:

1. Педагогика высшей школы в системе педагогических наук.
2. Психология высшей школы в системе психологических наук.
3. Образование как всеобщая форма развития личности, общественного сознания и общества.
4. Образование как единство обучения, воспитания и развития личности.
5. Педагогический эксперимент как метод педагогического исследования.
6. Применение методов математической статистики для обработки результатов психолого-педагогического исследования.
7. Современные концепции развития высшего образования.

8. Многоуровневая система высшего образования. Развитие различных типов ВУЗов.
9. Фундаментализация образования в высшей школе.
10. Принципы преемственности, непрерывности и вариативности высшего образования.
11. Проблемы гуманизации и гуманитаризации высшего образования.
12. Последипломное образование как средство непрерывного образования.
13. Образовательные стандарты как элемент государственной политики в сфере образования.
14. Процессы интеграции и интернационализации в высшем образовании.
15. Содержание и структура деятельности преподавателя, условия ее эффективности.
16. Структура профессиональных способностей и умений преподавателя.
17. Акмеологические основы самосовершенствования личности педагога.
18. Структура учебно-воспитательного коллектива и его особенности.
19. Студенчество как социальная группа.
20. Содержание и структура деятельности преподавателя, условия ее эффективности.
21. Структура профессиональных способностей и умений преподавателя.
22. Акмеологические основы самосовершенствования личности педагога.
23. Структура учебно-воспитательного коллектива и его особенности.
24. Студенчество как социальная группа.
25. Сущность, структура, движущие силы процесса обучения в высшей школе.
26. Структура процесса усвоения знаний: восприятие, понимание, осмысление, обобщение, закрепление, применение.
27. Закономерности и принципы обучения.
28. Содержание и дидактические принципы обучения техническим дисциплинам в вузе (на примере кафедры).
29. Педагогическое проектирование целей и содержания обучения студентов.
30. Система методов обучения в техническом вузе.
31. Традиционные и активные методы обучения в высшей школе.

9.5 Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета

1. Биологические и психологические основы развития и обучения.
2. Психологические закономерности развития личности студента.
3. Типологические особенности личности.
4. Сущность, содержание и структура учебной деятельности.
5. Деятельностный подход к обучению.
6. Пути и средства развития познавательных и профессиональных мотивов.
7. Социальные мотивы учения.

8. Организация совместной продуктивной деятельности в группе.
9. Психологическая компетентность преподавателя.
10. Психологическая культура преподавателя
11. Методы изучения личности студента.
12. Анкетирование и интервьюирование в психологических исследованиях.
13. Метод включенного наблюдателя.
14. Социометрическая методика.
15. Взаимодействие как условие педагогической поддержки студентов.
16. Объект, предмет и задачи педагогики высшей школы.
17. Сущность, движущие силы, противоречия и логика образовательного процесса в вузе.
18. Понятие и сущность содержания образования как фундамента базовой культуры личности.
19. Принципы и критерии отбора содержания общего образования.
20. Государственный образовательный стандарт и его функции. Базовая, вариативная и дополнительная составляющие содержания образования.
21. Нормативные документы, регламентирующие содержание общего среднего образования.
22. Учебные планы, их виды. Учебные программы и их функции. Виды, принципы построения и структура учебных программ.
23. Учебники и учебные пособия. Функции и структура учебников. Требования к вузовским учебникам.
24. Перспективы развития содержания профессионального образования.
25. Закономерности обучения. Классификация закономерностей обучения.
26. Принципы обучения, их классификация и краткая характеристика.
27. Характеристика процесса обучения как целостной системы.
28. Функции обучения и их единство.
29. Двусторонний и личностный характер обучения.
30. Учение как познавательная деятельность студентов в целостном процессе обучения.
31. Сущность и принципы программированного обучения.
32. Сущность и специфика проблемного обучения.
33. Педагогическая технология обучения: сущность, специфика и принципы.
34. Технологии традиционного обучения.
35. Компьютерные и игровые технологии.
36. Технологии модульного обучения.
37. Содержание воспитания в современной школе. Современные концепции и программы воспитания.
38. Функции и методические основы деятельности куратора студенческой группы.
39. Педагогическая поддержка как особый подход к организации учебно-воспитательного процесса. Условия и принципы её реализации в воспитательном процессе.

40. Понятие и сущность метода воспитания. Классификация методов воспитания.
41. Понятие воспитательной системы вуза, её сущность и предназначение. Компоненты воспитательной системы.
42. Организационные формы внеаудиторной работы со студентами.
43. Образовательные стандарты. Образовательные программы. Общие требования к реализации образовательных программ.
44. Сетевая форма реализации образовательных программ.
45. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
46. Формы получения образования и формы обучения.
47. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.
48. Научно-методическое и ресурсное обеспечение системы образования.
49. Экспериментальная и инновационная деятельность в сфере образования.
50. Благотворительные фонды в сфере образования.
51. Создание, реорганизация, ликвидация высших образовательных организаций.
52. Управление образовательной организацией.
53. Структура образовательной организации. Компетенция, права, обязанности и ответственность образовательной организации.
54. Информационная открытость образовательной организации.
55. Локальные нормативные акты, содержащие нормы, регулирующие образовательные отношения.
56. Обучающиеся и их родители (законные представители).
57. Педагогические, руководящие и иные работники организаций, осуществляющих образовательную деятельность.
58. Перечень и содержание нормативно-правовых актов и локальных актов образовательной организации, регламентирующей виды документации и требования ее ведения.
59. Требования ФГОС по направлению подготовки «Экономика».
60. Требования профессиональных стандартов и иных квалификационных характеристик.
61. Требования к учебно-методическому обеспечению учебных дисциплин программы ВО.
62. Порядок разработки и использования типовых и примерных образовательных программ.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины *«Педагогика и психология высшей школы»*, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим

планом занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от их активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе большое значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающихся в познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных социально-экономических условиях.

На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного или письменного опроса по вопросам входного тестирования.

Основными видами аудиторной работы обучающихся 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 обучающимися самостоятельной работы.

Задачами лекции являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее значением для ведения обучающимися самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов, методов дисциплины *«Педагогика и психология высшей школы»*;
- 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. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, внося их в конспект лекции.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции.

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 составленный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия по дисциплине *«Педагогика и психология высшей школы»* проводятся в соответствии с тематическим планом.

Цель практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

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 проводит устный опрос обучающихся.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в MS Power Point, обсуждают эти сообщения, выполняют задания, а также участвуют в дискуссии.

Самостоятельная работа обучающихся разнообразна и содержательна. Она включает в себя:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработку учебного материала;
- подготовку к устному опросу;
- выполнение заданий, вынесенных на самостоятельную подготовку;
- написание реферата;
- подготовку к зачету.

Систематичность занятий предполагает равномерное 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. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем курса *«Педагогика и психология высшей школы»*.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчик:

к. пс. н., доцент

С.В. Марихин

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

Заведующий кафедрой № 2

д.э.н., доцент

Т.Н. Кошелева

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика**

Наименование научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины *«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»* является формирование у обучающихся (аспирантов) знаний, умений и навыков в области научных исследований, соответствующих паспорту научной специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Задачи:

- усвоение обучающимися особенностей разработки и применения методов системного анализа сложных прикладных объектов исследования, обработки информации, целенаправленного воздействия человека на объекты исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования;
- изучение системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов с учетом технических особенностей, ориентированных на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации;
- формирование навыков, касающихся понятия системного анализа, моделей и методов принятия решений, оптимизации, математического программирования, теории управления.

2 Место дисциплины в структуре программ аспирантуры

Дисциплина *«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»* базируется на знаниях обучающихся, полученных ими в рамках высшего образования.

Дисциплина *«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»* изучается на 1, 2 курсах во 2, 3, 4 семестрах.

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

- **Знать:** понятия системного подхода, модели систем и принципы их анализа, общих понятий и методологических вопросов изучения системного анализа, управления и обработки информации, основных теоретических проблем данной отрасли знания.
- **Уметь:** в устной и письменной форме отразить последние научные достижения в области науки, в рамках которой аспирантом проведено диссертационное исследование, со ссылками на новейшие научные отечественные и зарубежные литературные источники, интернет-издания, а также справочно-информационные издания соответствующей тематики.

➤ **Владеть:** навыками самостоятельной научно-исследовательской работы.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетные единицы, 432 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
Общая трудоемкость дисциплины	432	108	144	180
<i>Образовательный компонент</i>	288	72	108	108
Контактная работа, всего <i>в том числе:</i>	72	24	24	24
лекции	36	12	12	12
практические занятия	36	12	12	12
Самостоятельная работа обучающегося	216	48	84	84
<i>Промежуточная аттестация</i>	144	36	36	72
контактная работа	34,1	0,3	0,3	33,5
контроль	19,9	8,7	8,7	2,5
самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	90	27	27	36

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, в течение семестра. Текущий контроль освоения отдельных разделов дисциплины осуществляется при помощи опроса, дискуссии или практического задания в завершении изучения каждого раздела (темы). Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация:

- семестр 2 – зачет;
- семестр 3 – зачет;
- семестр 4 – кандидатский экзамен.

5 Содержание дисциплины

Сокращения:

Л – лекция

ПЗ – практическое занятие

СР – самостоятельная работа
обучающегося

ОК – образовательный компонент

ПА – промежуточная аттестация

5.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Семестр 2					
Тема 1. Основные понятия теории управления.	2	-	8	4	14
Тема 2. Математические модели линейных непрерывных систем.	4	4	14	6	28
Тема 3. Математические модели нелинейных систем.	2	4	12	8	26
Тема 4. Свойства и характеристики линейных непрерывных систем управления.	4	4	14	9	31
Всего:	12	12	48	27	99
Промежуточная аттестация (зачет)	9				
Итого во 2 семестре:	108				
Семестр 3					
Тема 5. Исследование устойчивости линейных непрерывных систем управления.	2	4	22	7	35
Тема 6. Анализ качества процессов управления в непрерывных линейных системах.	4	4	22	7	37
Тема 7. Исследование устойчивости и качества процессов управления в нелинейных системах.	4	4	22	7	37
Тема 8. Синтез линейных непрерывных систем в частотной области.	2	-	18	6	26
Всего:	12	12	84	27	135
Промежуточная аттестация (зачет)	9				
Итого в 3 семестре:	144				
Семестр 4					
Тема 9. Синтез линейных непрерывных систем во временной области.	2	4	22	9	37
Тема 10. Синтез стохастических систем управления.	4	2	18	9	33
Тема 11. Системы управления оптимальные по заданному критерию.	4	2	22	9	37
Тема 12. Системы управления с	2	4	22	9	37

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
адаптацией.					
<i>Всего:</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>84</i>	<i>36</i>	<i>144</i>
<i>Промежуточная аттестация (кандидатский экзамен)</i>	<i>36</i>				
<i>Итого в 4 семестре:</i>	<i>180</i>				
Всего по дисциплине:	36	36	216	90	378
Промежуточная аттестация	54				
Итого по дисциплине:	432				

5.2 Содержание дисциплины (тематический план)

Тема 1. Основные понятия теории управления.

Ключевые понятия теории автоматического управления. Примеры автоматических систем управления. Основные задачи теории управления. Принципы автоматического управления. Исторический очерк создания теории автоматического управления.

Тема 2. Математические модели линейных непрерывных систем.

Примеры непрерывных систем управления. Модели состояния линейной системы. Линеаризация нелинейных моделей. Модели типа вход-выход. Графовые модели системы. Взаимосвязь моделей системы.

Тема 3. Математические модели нелинейных систем.

Примеры нелинейных систем управления. Математические модели нелинейных систем. Топологические методы анализа нелинейных систем. Линейные представления нелинейной модели. Гармоническая линеаризация. Стохастическая линеаризация.

Тема 4. Свойства и характеристики линейных непрерывных систем управления.

Управляемость и наблюдаемость непрерывных систем. Устойчивость непрерывных линейных систем управления. Чувствительность и робастность систем управления. Динамические характеристики линейных систем управления. Динамические характеристики типовых звеньев линейной системы.

Тема 5. Исследование устойчивости линейных непрерывных систем управления.

Метод Ляпунова для оценки устойчивости линейной системы. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Анализ параметрической устойчивости.

Тема 6. Анализ качества процессов управления в непрерывных линейных системах.

Динамические процессы и ошибки в системах управления. Оценка качества переходных процессов. Стохастические методы анализа процессов управления. Машинные методы анализа процессов управления.

Тема 7. Исследование устойчивости и качества процессов управления в нелинейных системах.

Устойчивость движений нелинейной системы в малом. Анализ устойчивости нелинейной системы в большом и в целом. Абсолютная устойчивость нелинейных систем управления. Периодические процессы в нелинейных системах. Анализ качества нелинейных систем управления.

Тема 8. Синтез линейных непрерывных систем в частотной области.

Метод последовательной и параллельной коррекции. Типовые регуляторы и методы их расчета. Синтез последовательно-подчиненных регуляторов.

Тема 9. Синтез линейных непрерывных систем во временной области.

Методы аналитического конструирования регуляторов. Аналитический синтез линейного оптимального регулятора. Наблюдатели состояния линейной системы. Синтез замкнутой системы с наблюдателем состояния.

Тема 10. Синтез стохастических систем управления.

Задачи стохастического синтеза. Синтез управления с минимальной дисперсией ошибки. Оптимальная стохастическая фильтрация. Фильтры Калмана. Параметрическая идентификация.

Тема 11. Системы управления оптимальные по заданному критерию.

Задачи оптимального управления. Алгоритм принципа максимума. Метод динамического программирования. Системы оптимальные по квадратичному критерию. Системы оптимальные по быстродействию. Субоптимальные системы и системы с переменной структурой.

Тема 12. Системы управления с адаптацией.

Задачи адаптивного управления. Экстремальные системы и регуляторы. Идентификация объекта управления в замкнутом контуре. Адаптивные системы с эталонной моделью.

5.3 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
<i>Семестр 2</i>		
2	Практическое занятие №1. Модели состояния линейной системы.	2
2	Практическое занятие №2. Линеаризация нелинейных моделей.	2
3	Практическое занятие №3. Математические модели нелинейных систем.	2
3	Практическое занятие №4. Линейные представления нелинейной модели.	2
4	Практическое занятие №5. Устойчивость непрерывных линейных систем управления.	2
4	Практическое занятие №6. Динамические характеристики линейных систем управления.	2
Итого за семестр:		12
<i>Семестр 3</i>		
5	Практическое занятие №7. Алгебраические критерии устойчивости.	2
5	Практическое занятие №8. Анализ параметрической устойчивости.	2
6	Практическое занятие №9. Динамические процессы и ошибки в системах управления.	2
6	Практическое занятие №10. Оценка качества переходных процессов.	2
7	Практическое занятие №11. Абсолютная устойчивость нелинейных систем управления.	2
7	Практическое занятие №12. Анализ качества нелинейных систем управления.	2
Итого за семестр		12
<i>Семестр 4</i>		
9	Практическое занятие №13. Методы аналитического конструирования регуляторов.	2
9	Практическое занятие №14. Аналитический синтез линейного оптимального регулятора.	2

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
10	Практическое занятие №15. Фильтры Калмана.	2
11	Практическое занятие №16. Метод динамического программирования.	2
12	Практическое занятие №17. Задачи адаптивного управления.	2
12	Практическое занятие №18. Идентификация объекта управления в замкнутом контуре.	2
Итого за семестр		12
Всего по дисциплине		36

При проведении практических занятий учитывается специфика научной специальности обучающихся.

В рамках практических занятий и самостоятельной работы обучающиеся формируют письменный отчет с ответами на задания по темам дисциплины, результаты которого поэтапно защищают на практических занятиях. Итоговая работа, выполненная в соответствии с планом практических заданий, и представленная к защите, является основанием для зачета по дисциплине.

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<i>Образовательный компонент</i>		
1	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме.	8
2	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	14
3	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	12

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
4	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	14
5	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	22
6	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	22
7	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	22
8	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме.	18
9	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	22
10	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	18
11	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации,	22

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	
12	Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения практических заданий. Выполнение практических заданий.	22
<i>Итого:</i>		216
<i>Промежуточная аттестация</i>		
1	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к зачету.	4
2	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к зачету.	6
3	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к зачету.	8
4	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к зачету.	9
5	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к зачету.	7
6	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к зачету.	7
7	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к зачету.	7
8	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к зачету.	6
9	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к кандидатскому экзамену.	9
10	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к кандидатскому экзамену.	9
11	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к кандидатскому экзамену.	9
12	Работа с основной и дополнительной литературой по теме. Подготовка к кандидатскому экзамену.	9
<i>Итого:</i>		90
Всего по дисциплине		306

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

6.1.1 Певзнер, Л. Д. Теория систем управления: учебное пособие / Л. Д. Певзнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-1566-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212207> (дата обращения: 10.10.2023).

6.1.2. Абдрахманов, В. Г. Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания: учебное пособие / В. Г. Абдрахманов, А. В. Рабчук. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-1630-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45675> (дата обращения: 10.10.2023).

6.1.3. Ашманов, С. А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях: учебное пособие / С. А. Ашманов, А. В. Тимохов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1366-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3799> (дата обращения: 10.10.2023).

6.1.4. Алексеев, В. М. Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи: учебное пособие / В. М. Алексеев, Э. М. Галеев, В. М. Тихомиров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 256 с. — ISBN 978-5-9221-0590-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2097> (дата обращения: 10.10.2023).

6.2 Дополнительная литература

6.2.1. Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учебное пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-1217-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/86017> (дата обращения: 10.10.2023).

6.2.2. Колбин, В. В. Специальные методы оптимизации / В. В. Колбин. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1536-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/41015> (дата обращения: 10.10.2023).

6.2.3. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах: учебное пособие / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1887-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67460> (дата обращения: 10.10.2023).

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
6.3.1	Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> http://elibrary.ru
6.3.2	Электронная библиотека «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> https://biblio-online.ru
6.3.3	Киберленинка. Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> http://cyberleninka.ru/;
6.3.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> http://e.lanbook.com
6.3.5	Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]	Режим доступа: <u>URL:</u> https://xn--80abucjiibhv9a.xn--plai/

6.4 Программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
6.4.1	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс].	<u>URL:</u> https://www.rsl.ru/ свободный
6.4.2	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс].	<u>URL:</u> http://nlr.ru/
6.4.3	Библиотека Академии наук [Электронный ресурс].	<u>URL:</u> http://www.rasl.ru/ свободный
6.4.4	Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс].	<u>URL:</u> http://elibrary.ru/ , свободный
6.4.5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс].	<u>URL:</u> https://e.lanbook.com , свободный
6.4.6	Электронная библиотека «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс].	<u>URL:</u> https://biblio-online.ru , свободный
6.4.7	Информационно-аналитический портал «Clarivate»	<u>URL:</u> https://clarivate.com , свободный

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
6.4.8	Электронно-библиотечная система «Библиоклуб.ру»	URL: https://biblioclub.ru , свободный

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитория №254, оборудованная компьютером и мультимедийным проектором.

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Аудитория 254	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 28 посадочных мест) компьютер, проектор	Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS Acrobat Professional 9 Windows International English AOO License EDU

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся 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 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 Power Point, 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 проводятся с целью выработки у обучающихся умений и навыков, предусмотренных целевыми установками настоящей программы. Цель практических занятий – закрепить отдельные аспекты проблемы в дополнение к лекционному материалу, обучить грамотно и аргументировано излагать свои мысли. На практических занятиях могут проводиться устные опросы по пройденным темам, для вовлечения обучающихся в дискуссию, формирования их умения аргументировать и отстаивать собственную точку зрения.

Самостоятельная работа обучающихся 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 является формирование навыка самостоятельного приобретения обучающимся 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 обучающимися работы по поиску и анализу информации, проработку учебного материала, выполнение заданий к практическим занятиям, подготовку к зачету.

Контактная работа с обучающимися также может включать интерактивные формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, текстовые редакторы (Microsoft Word), электронные таблицы (Microsoft Excel), технологии мультимедиа (Power Point) и другие.

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

9.1 Содержание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине *«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»* предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета во втором и третьем семестрах и кандидатского экзамена – в четвертом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает задания на самостоятельную работу к практическим занятиям и примерные вопросы к зачету.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям. На практическом занятии с целью контроля усвоения теоретического материала, изложенного на лекции, в течение 5-7 минут преподаватель может провести устный опрос. Перечень вопросов определяется вопросами, изученными на лекции. Устный опрос дает преподавателю возможность оценить развитость научного мировоззрения, научной рефлексии, аналитических способностей обучающихся, степень освоения материалов темы.

Контроль выполнения задания, выданного на самостоятельную подготовку, преследует цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится на каждом практическом занятии. Контроль выполнения задания позволяет преподавателю оценить системность знаний, поэтапность развития у обучающихся навыков научной рефлексии.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета во 2 и 3 семестрах и в виде кандидатского экзамена в 4 семестре. К моменту сдачи зачета/экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля, а именно выполнены все задания, выданные на самостоятельную подготовку для практических занятий. Зачет и экзамен позволяют оценить уровень знаний, умений и навыков обучающихся по изучаемой дисциплине.

9.2 Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Зачет

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по курсу *«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»*. Обучающийся самостоятельно излагает теоретический материал в рамках полученного им вопроса, при необходимости ссылается на авторов, разрабатывавших соответствующую проблематику; приводит конкретные примеры, использует научную терминологию, видит взаимосвязи, отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания дисциплины *«Системный анализ, управление и*

обработка информации, статистика». Обучающийся испытывает серьезные затруднения при изложении теоретического материала в рамках полученного им на зачете вопроса, не может ответить на дополнительные вопросы, не может привести примеры, допускает серьезные терминологические неточности, не видит взаимосвязи, демонстрирует непонимание проблемной ситуации и не видит путей ее решения.

Кандидатский экзамен

Вопросы, выносимые на кандидатский экзамен по специальной дисциплине, делятся на три группы.

Первая и вторая группа вопросов проверяет уровень знаний по выбранной научной специальности (дисциплина *«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»*).

Из перечня этих вопросов формируются экзаменационные билеты (первый и второй вопрос).

Третий вопрос связан с диссертационным исследованием. Научный руководитель формулирует вопросы, непосредственно связанные с диссертационным исследованием аспиранта.

Вопросы третьей группы оформляются в Дополнительную программу и утверждаются на заседании кафедры.

Шкала оценивания за кандидатский экзамен

Знания обучающихся по итогу сдачи кандидатского экзамена оцениваются по пяти балльной системе.

Оценка «Отлично» выставляется экзаменуемому, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемым вопросам и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами.

Оценка «Хорошо» выставляется экзаменуемому, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется экзаменуемому, 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 изучаемых вопросов, необходимыми для дальнейшего проведения научного исследования 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.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется экзаменуемому, который не знает большей части основного содержания вопросов дисциплины, 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.

Итоговая оценка по экзаменационному билету выставляется следующим образом:

- «отлично» – в случае получения отлично по всем по каждому вопросу/заданию в билете;
- «хорошо» – в случае получения отлично по каждому вопросу/заданию в билете, но один из вопросов могут быть оценен на «хорошо»; в случае получения «хорошо» по каждому вопросу/заданию в билете;
- «удовлетворительно» – в случае получения «удовлетворительно» по одному из вопросов в билете; в случае получения «удовлетворительно» по всем сдаваемым вопросам/заданию в билете;
- «неудовлетворительно» – в случае получения «неудовлетворительно» по одному из вопросов в билете.

9.3 Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контроля по дисциплине

1. Понятия о системном подходе, системном анализе.
2. Выделение системы из среды, определение системы.
3. Системы и закономерности их функционирования и развития.
4. Управляемость, достижимость, устойчивость.
5. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация, интегрированные качества.
6. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико- лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.
7. Классификация систем. Естественные, концептуальные и искусственные, простые и сложные, целенаправленные, целеполагающие, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся системы.
8. Основные методологические принципы анализа систем.
9. Задачи системного анализа.
10. Роль человека в решении задач системного анализа.
11. Постановка задач принятия решений.
12. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.
13. Экспертные процедуры. Задачи оценивания.
14. Алгоритм экспертизы.
15. Методы получения экспертной информации.
16. Шкалы измерений, методы экспертных измерений.
17. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов.

18. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов.
19. Методы формирования исходного множества альтернатив.
20. Морфологический анализ.
21. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов.
22. Множества компромиссов и согласия, построение множеств.
23. Функция полезности.
24. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив.
25. Методы нормализации критериев.
26. Характеристики приоритета критериев.
27. Постулируемые принципы оптимальности (равномерности, справедливой уступки, главного критерия, лексикографический).
28. Методы аппроксимации функции полезности.
29. Деревья решений.
30. Методы компенсации.
31. Методы аналитической иерархии.
32. Методы порогов несравнимости.
33. Диалоговые методы принятия решений.
34. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ).
35. Принятие решений в условиях неопределенности.
36. Статистические модели принятия решений.
37. Методы глобального критерия. Критерии Байеса-Лапласа, Гермейера, Бернулли-Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса—Лемана и др.
38. Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и её анализ.
39. Правила большинства, Кондорсе, Борда. Парадокс Кондорсе.
40. Современные концепции группового выбора.
41. Модели и методы принятия решений при нечёткой информации.
42. Нечёткие множества.
43. Основные определения и операции над нечёткими множествами.
44. Нечёткое моделирование.
45. Задачи математического программирования при нечётких исходных условиях.
46. Задача оптимизации на нечётком множестве допустимых условий.
47. Задача достижения нечётко определенной цели.
48. Нечёткое математическое программирование с нечётким отображением.
49. Постановки задач на основе различных принципов оптимальности.
50. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений.
51. Допустимое множество и целевая функция.
52. Формы записи задач математического программирования.
53. Классификация задач математического программирования.
54. Постановка задачи линейного программирования. Стандартная и

- каноническая формы записи.
55. Гиперплоскости и полупространства.
 56. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования.
 57. Выпуклые множества. Крайние точки и крайние лучи выпуклых множеств.
 58. Теоремы об отделяющей, опорной и разделяющей гиперплоскости.
 59. Представление точек допустимого множества задачи линейного программирования через крайние точки и крайние лучи.
 60. Условия существования и свойства оптимальных решений задачи линейного программирования.
 61. Опорные решения системы линейных уравнений и крайние точки множества допустимых решений.
 62. Сведение задачи линейного программирования к дискретной оптимизации.
 63. Симплекс-метод.
 64. Многокритериальные задачи линейного программирования.
 65. Локальный и глобальный экстремум.
 66. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций.
 67. Необходимые условия экстремума дифференцируемой функции на выпуклом множестве.
 68. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.
 69. Выпуклые функции и их свойства.
 70. Задание выпуклого множества с помощью выпуклых функций.
 71. Простейшие свойства оптимальных решений.
 72. Необходимые и достаточные условия экстремума дифференцируемой выпуклой функции на выпуклом множестве и их применение.
 73. Линейное программирование как частный случай выпуклого.
 74. Понятие о негладкой выпуклой оптимизации. Субдифференциал.
 75. Классификация методов безусловной оптимизации.
 76. Скорости сходимости. Методы первого порядка. Градиентные методы.
 77. Методы второго порядка. Метод Ньютона и его модификации.
 78. Квазиньютоновские методы. Методы переменной метрики.
 79. Методы сопряженных градиентов.
 80. Конечно-разностная аппроксимация производных. Конечно-разностные методы.
 81. Методы нулевого порядка. Методы покоординатного спуска.
 82. Симплексные методы. Комплекс-методы.
 83. Решение задач многокритериальной оптимизации методами прямого поиска.
 84. Задачи стохастического программирования.
 85. Стохастические квазиградиентные методы. Прямые и не прямые методы.
 86. Метод проектирования — стохастических квазиградиентов.

87. Методы конечных разностей в стохастическом программировании.
88. Методы стохастической аппроксимации.
89. Методы с операцией усреднения.
90. Методы случайного поиска.
91. Стохастические задачи с ограничениями вероятностей природы.
92. Стохастические разностные методы.
93. Методы с усреднением направлений спуска. Специальные приёмы регулировки шага.
94. Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений.
95. Принцип оптимальности Беллмана.
96. Вычислительная схема метода динамического программирования.
97. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы.
98. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы.
99. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование.
100. Классификация систем управления.
101. Понятие об устойчивости систем управления.
102. Устойчивость по Ляпунову, асимптотическая, экспоненциальная устойчивость.
103. Устойчивость по первому приближению.
104. Функции Ляпунова. Теоремы об устойчивости и неустойчивости.
105. Устойчивость линейных стационарных систем. Критерии Ляпунова, Гурвица, Михайлова.
106. Устойчивость линейных нестационарных систем.
107. Устойчивость линейных систем с обратной связью: критерий Найквиста, большой коэффициент усиления.

9.4 Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета

2 семестр

1. Ключевые понятия теории автоматического управления.
2. Примеры автоматических систем управления.
3. Основные задачи теории управления.
4. Принципы автоматического управления.
5. Примеры непрерывных систем управления.
6. Модели состояния линейной системы.
7. Линеаризация нелинейных моделей.
8. Модели типа вход-выход.
9. Графовые модели системы.

10. Взаимосвязь моделей системы.
11. Примеры нелинейных систем управления.
12. Математические модели нелинейных систем.
13. Топологические методы анализа нелинейных систем.
14. Линейные представления нелинейной модели.
15. Гармоническая линеаризация.
16. Стохастическая линеаризация.
17. Управляемость и наблюдаемость непрерывных систем.
18. Устойчивость непрерывных линейных систем управления.
19. Чувствительность и робастность систем управления.
20. Динамические характеристики линейных систем управления.
21. Динамические характеристики типовых звеньев линейной системы.

3 семестр

1. Метод Ляпунова для оценки устойчивости линейной системы.
2. Алгебраические критерии устойчивости.
3. Частотные критерии устойчивости.
4. Анализ параметрической устойчивости.
5. Динамические процессы и ошибки в системах управления.
6. Оценка качества переходных процессов.
7. Стохастические методы анализа процессов управления.
8. Машинные методы анализа процессов управления.
9. Устойчивость движений нелинейной системы в малом.
10. Анализ устойчивости нелинейной системы в большом и в целом.
11. Абсолютная устойчивость нелинейных систем управления.
12. Периодические процессы в нелинейных системах.
13. Анализ качества нелинейных систем управления.
14. Метод последовательной и параллельной коррекции.
15. Типовые регуляторы и методы их расчета.
16. Синтез последовательно-подчиненных регуляторов.

9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме кандидатского экзамена

1. Понятия о системном подходе, системном анализе. Выделение системы из среды, определение системы.
2. Системы и закономерности их функционирования и развития. Управляемость, достижимость, устойчивость системы.
3. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация, интегрированные качества.
4. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические и др.).

5. Классификация систем: целенаправленные, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся; системы простые и сложные; системы производственные и экономические, естественные, концептуальные и искусственные.

6. Основные методологические принципы анализа систем.

7. Задачи системного анализа. Роль человека в решении задач системного анализа.

8. Постановка задач принятия решений при анализе систем, управлении и обработке информации.

9. Классификация задач принятия решений при анализе систем, управлении и обработке информации.

10. Этапы решения задач системного анализа, управления и обработки информации.

11. Экспертные процедуры системного анализа, управления и обработки информации.

12. Задачи оценивания системного анализа, управления и обработки информации.

13. Алгоритм экспертизы системного анализа, управления и обработки информации.

14. Методы получения экспертной информации.

15. Шкалы измерений, методы экспертных измерений для анализа систем, управления и обработки информации.

16. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов, оценивающих качество управления и обработки информации.

17. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов.

18. Методы формирования исходного множества альтернатив при управлении и обработке информации.

19. Морфологический анализ управления и обработки информации.

20. Методы многокритериальной оценки альтернатив.

21. Классификация методов оценки управления и обработки информации.

22. Принятие решений при управлении и обработке информации в условиях неопределенности. Статистические модели принятия решений при управлении и обработке информации.

23. Принятие коллективных решений при управлении и обработке информации. Расстояние в пространстве отношений. Современные концепции группового выбора.

24. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации.

25. Нечеткие множества. Нечеткое моделирование. Задачи математического программирования при нечетких исходных условиях.

26. Задача оптимизации на нечетком множестве допустимых условий. Задача достижения нечетко определенной цели.

27. Нечеткое математическое программирование с нечетким

отображением.

28. Постановки задач на основе различных принципов оптимальности. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения.

29. Чистые и смешанные стратегии. Функция потерь при смешанных стратегиях.

30. Принцип минимакса. Доминирующие и полезные стратегии.

31. Нахождение оптимальных стратегий.

32. Сведение игры к задаче линейного программирования.

33. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений.

34. Допустимое множество и целевая функция.

35. Формы записи задач математического программирования.

36. Классификация задач математического программирования.

37. Постановка задачи линейного программирования. Стандартная и каноническая формы записи.

38. Гиперплоскости и полупространства. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования.

39. Выпуклые множества. Крайние точки и крайние лучи выпуклых множеств.

40. Теоремы об отделяющей, опорной и разделяющей гиперплоскости. Представление точек допустимого множества задачи линейного программирования через крайние точки и крайние лучи.

41. Условия существования и свойства оптимальных решений задачи линейного программирования.

42. Опорные решения системы линейных уравнений и крайние точки множества допустимых решений.

43. Сведение задачи линейного программирования к дискретной оптимизации. Симплекс-метод.

44. Многокритериальные задачи линейного программирования.

45. Двойственные задачи линейного программирования. Критерии оптимальности, доказательство достаточности. Теорема равновесия, ее следствия и области применения.

46. Теоремы об альтернативах и лемма Фаркаша в теории линейных неравенств.

47. Геометрическая интерпретация двойственных переменных и доказательство необходимости в основных теоремах теории двойственности.

48. Зависимость оптимальных решений задачи линейного программирования от параметров.

49. Локальный и глобальный экстремум. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций.

50. Теорема о седловой точке. Необходимые условия экстремума

дифференцируемой функции на выпуклом множестве. Необходимые условия Куна-Таккера.

51. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.
52. Классификация методов безусловной оптимизации.
53. Решение задач многокритериальной оптимизации методами прямого поиска.
54. Основные подходы к решению задач с ограничениями.
55. Задачи стохастического программирования.
56. Стохастические квазиградиентные методы.
57. Стохастические задачи с ограничениями вероятностей природы.
58. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы.
59. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы.
60. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование.
61. Классификация систем управления.
62. Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы.
63. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики.
64. Типовые динамические звенья и их характеристики.
65. Понятие об устойчивости систем управления. Устойчивость по Ляпунову, асимптотическая, экспоненциальная устойчивость. Устойчивость по первому приближению.
66. Функции Ляпунова. Теоремы об устойчивости и неустойчивости систем управления.
67. Методы синтеза обратной связи.
68. Элементы теории стабилизации.
69. Элементы теории реализации динамических систем.
70. Основные виды нелинейностей в системах управления. Методы исследования поведения нелинейных систем.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины *«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»*, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от их активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе большое значение

имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающихся в познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных социально-экономических условиях.

Основными видами аудиторной работы обучающихся 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 обучающимися самостоятельной работы.

Задачами лекции являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее значением для ведения обучающимися самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов, методов дисциплины «Истории и философия науки»;
- 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. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, внося их в конспект лекции.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции.

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 составленный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия по дисциплине *«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»* проводятся в соответствии с тематическим планом.

Цель практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале практического занятия преподаватель может провести устный опрос обучающихся.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в MS Power Point, обсуждают эти сообщения, выполняют задания, а также участвуют в дискуссии.

Самостоятельная работа обучающихся разнообразна и содержательна. Она включает в себя:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработку учебного материала;
- выполнение заданий, вынесенных на самостоятельную подготовку;
- подготовку к зачету.

Систематичность занятий предполагает равномерное 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. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем курса *«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»*.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчики:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

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

Заведующий кафедрой № 14 Аэродинамики и динамики полета

к.т.н., доцент

Ю.В.Анискевич

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**

Наименование научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины *«Теория транспортных систем»* является формирование у обучающихся необходимого комплекса качеств позволяющих сформировать концепцию управленческой деятельности в транспортной отрасли при организации перевозок, а также приобретение теоретических навыков оценки эффективности работы транспортных систем.

Дисциплина *«Теория транспортных систем»* предусматривает изучение методов научного исследования транспортных систем; основ структурно-параметрического синтеза комплексной системы управления смешанных перевозок на принципах маркетинга, менеджмента и логистики; методологических основ формирования материальных, информационных и финансовых потоков в транспортной системе.

Задачи дисциплины:

- изучить принципы и методы формирования комплексной системы управления в транспортных системах;
- изучить методы оценки эффективности производственных показателей в транспортных системах;
- повысить эффективность принятия решения при управлении транспортными системами в условиях неопределённости факторов.

2 Место дисциплины в структуре программ аспирантуры

Дисциплина базируется на знаниях обучающихся, после освоения дисциплин: «Методология научных исследований», «История и философия науки», «Иностранный язык», «Педагогика и психология высшей школы», «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», «Численные методы в задачах обработки информации и управления».

Дисциплина изучается на 2 курсе в третьем семестре.

Дисциплина входит в состав образовательного компонента в блоке «Обязательные дисциплины (факультативные дисциплины)».

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

➤ *Знать:*

- методологические основы и концепции управления производственной деятельностью в транспортных системах;
- методы и алгоритмы процесса принятия решений в условиях неопределенности;
- основные показатели оценки эффективности транспортной деятельности.

➤ *Уметь:*

- использовать методологические основы и концепции управления производственной деятельностью в транспортных системах при планировании и организации работы транспортных комплексов с использованием математических методов;
- использовать методы и алгоритмы процесса принятия решений в условиях неопределенности;
- использовать основные показатели эффективности при оценке транспортной деятельности.

➤ *Владеть:*

- навыками построения экономико-математических моделей при расчетах транспортной составляющей в конечной стоимости продукции с учётом факторов, влияющих на авиационную транспортно-логистическую систему.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
<i>Образовательный компонент</i>	<i>72</i>	<i>72</i>
Контактная работа, всего <i>в том числе:</i>	24	24
лекции	12	12
практические занятия	12	12
Самостоятельная работа обучающегося	48	48
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>9</i>	<i>9</i>
контактная работа	0,3	0,3
контроль	8,7	8,7
самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	27	27

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям; защиту контрольной работы. Текущий контроль осуществляется регулярно, в течение 3 семестра.

Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация:

- семестр 3 – зачет;

5 Содержание дисциплины

Сокращения:

Л – лекция

ПЗ – практическое занятие

ВК – входной контроль

СР – самостоятельная работа обучающегося

ОК – образовательный компонент

ПА – промежуточная аттестация

5.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Семестр 3					
Тема 1. Основные проблемы развития транспорта страны в условиях перехода от командно-административной системы к рынку. Развитие транспортного комплекса страны с учётом развития единой информационно-транспортной системы.	2	2	4	2	12
Тема 2. Достоинства и недостатки организационных структур управления транспортной системой в условиях маркетинга, менеджмента и логистики. Управление взаимодействием участников смешанных перевозок.	2	2	6	4	16
Тема 3. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках	2	2	4	2	12
Тема 4. Оптимизация процессов управления транспортными системами. Функциональная структура (модель) системы управления транспортными предприятиями (на примере авиапредприятия)	2	2	6	4	16

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Семестр 3					
Тема 5. Обоснование матричной структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами с использованием транспортно-логистических центров. Единая система информационного обеспечения участников смешанных перевозок.	2	2	8	7	21
Тема 6. Расчёт основных показателей транспортно-логистической системы	2	2	8	8	22
Всего за 3 семестр:	12	12	48	27	99
Зачет	9				
Итого за 3 семестр	108				
Итого по дисциплине	12	12	48	27	108

5.2 Содержание дисциплины (тематический план)

Тема 1. Основные проблемы развития транспорта страны в условиях перехода от командно-административной системы к рынку. Развитие транспортного комплекса страны с учётом развития единой информационно-транспортной системы.

Предмет и содержание курса, его взаимосвязь с другими дисциплинами. Перспективы развития рынка транспортных услуг и пути их достижения.

Рассмотрение перспектив развития транспортного комплекса страны с учётом развития единой транспортной системы, информационно-логистических кластеров, машиностроительного комплекса, образовательных учреждений транспортной отрасли страны.

Тема 2. Достоинства и недостатки организационных структур управления транспортной системой в условиях маркетинга, менеджмента и логистики. Управление взаимодействием участников смешанных перевозок.

Рассмотрение перспектив матричных структур управления транспортно-логистической системой в условиях глобализации транспортного процесса и динамично изменяющейся внешней средой.

Формирование комплексного сквозного плана взаимодействия между различными видами транспорта в транспортно-логистической системе обеспечивающего прогнозирование и устойчивость возникновению факторов, влияющих на транспортный процесс.

Тема 3. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках

Методологические основы математического моделирования производственной деятельности транспортных систем, экономико - математическая модель транспортной деятельности транспортных предприятий, транспортных систем.

Методология формирования транспортно-логистической системы и целевые функции оценки эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках для управления конкурентоспособностью.

Тема 4. Оптимизация процессов управления транспортными системами. Функциональная структура (модель) системы управления транспортными предприятиями (на примере авиапредприятия)

Рассмотрение моделей оптимизации процессов управления транспортными системами.

Основные понятия о проектировании систем управления, аналитическое представление целевых функций управления транспортными предприятиями,

транспортными системами. Параметрический и структурный синтез организационных структур управления транспортными системами.

Рассмотрена структурно-функциональная модель системы управления транспортными предприятиями, на примере авиапредприятия. Построение кибернетической системы с учётом декомпозиции транспортно-логистической системы до уровня службы. Синтез элементов транспортно-логистической системы с условием оптимальности.

Тема 5. Обоснование матричной структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами с использованием транспортно-логистических центров. Единая система информационного обеспечения участников смешанных перевозок.

Обоснование матричной структуры комплексов управления взаимодействием служб в транспортных предприятиях, на примере авиапредприятия, и формирование матричной организационно-технической структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами. Основы создания транспортно-логистических центров. Алгоритмы деятельности транспортно-логистических центров и их оптимизация.

Рассмотрена структура информационных систем управления транспортными системами, информационно-логистические центры. Технология управления транспортными системами, основы технологии принятия решений при управлении транспортными системами. Информационно-аналитическая система поддержки принятия решений.

Тема 6. Расчёт основных показателей транспортно-логистической системы

Рассмотрение схемы маршрута перевозки груза m_g от места жительства студента до авиагородка Санкт-Петербург с использованием автомобильного и авиационного транспорта. Расчёт эффективности работы транспортно-логистической системы на маршруте «МЖ – АП-1 – АП-2 – СПб АГ» с учетом формируемых Паневропейских и Международных евроазиатских транспортных коридоров.

5.3 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
<i>1 семестр</i>		
1	Практическое занятие №1. Перспективы развития рынка транспортных услуг и пути их достижения.	2
2	Практическое занятие №2. Рассмотрение перспектив матричных структур управления транспортно-логистической системой в условиях глобализации транспортного процесса и динамично изменяющейся внешней средой. Формирование комплексного сквозного плана взаимодействия между различными видами транспорта в транспортно-логистической системе обеспечивающего прогнозирование и устойчивость возникновению факторов влияющих на транспортный процесс.	2
3	Практическое занятие №3. Построение математической модели транспортной деятельности транспортных предприятий, транспортных систем. Оптимизация процессов управления транспортными системами.	2
4	Практическое занятие №4. Параметрический и структурный синтез организационных структур управления транспортными системами. Обоснование матричной структуры комплексов управления взаимодействием служб в транспортных предприятиях, на примере авиапредприятия.	2
5	Практическое занятие №5. Структура информационных систем управления транспортными системами, информационно-логистические центры.	2
6	Практическое занятие №6. Расчёт транспортной составляющей в конечной стоимости перевезенного груза.	2
<i>Итого за 1 семестр</i>		<i>18</i>
Всего по дисциплине		36

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<i>Образовательный компонент</i>		
1	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	4
2	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	6
3	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	4
4	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	6
5	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	8
6	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	8
<i>Итого:</i>		48
<i>Промежуточная аттестация</i>		
1	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	2
2	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	4
3	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	2

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
4	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	4
5	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	7
6	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 17, 18, 21]	8
<i>Итого:</i>		27
Всего по дисциплине		75

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Зайцев Е.Н. **Синтез комплексной системы управления смешанными перевозками** [Текст]: Монография / Университет ГА. СПб., 2007. – 212 с. Количество экземпляров – 500.

2. Зайцев Е.Н., Королькова М.А., Моргунов В.Н., Чепига В.Е., Чуев Р.В. **Логистика аэропортовых комплексов.** [Текст]: Монография / Под ред. Проф. В.Е. Чепиги. / Университет ГА. / С.- Петербург, 2012.- 144с. - ISBN: 978-5-906472-01-4. Количество экземпляров – 27.

3. Колясников В.А. **Ситуационное управление операторами аэропортов** [Текст]: учебное пособие/ В. А. Колясников. - СПб.: ГУГА, 2017. - 106с, с. – (Высшее образование). Количество экземпляров – 70.

4. Головченко Г.В., Губенко А.В., Махарев Э.И., Смуров М.Ю. **Автоматизация производственной и финансово-экономической деятельности предприятий гражданской авиации:** Учебное пособие. Допущ. УМО[Текст] - М.: Студент, 2016.-349с. – ISBN: 978-5-4363-0058-0. Количество экземпляров 50.

5. Губенко А.В. **Системный анализ в управлении предприятием на транспорте:** Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / А. В. Губенко, Т. Ю. Ксенофонтова, А. С. Мерзликина. - СПб.: ГУГА, 2017. - 238с. Количество экземпляров 345

б) дополнительная литература:

6. Руководство по проектированию аэропортов. Часть 1. Генеральное планирование. ICAO Doc 9184-AN/902, третье издание 2002. [Текст].

7. Боднер В.А. Оператор и летательный аппарат. – М.: Машиностроение, 1976. - 224 с.: ил.

8. Соколов Д.Ю. Патентование изобретений в области высоких и нанотехнологий. – М.: Техносфера, 2010. - 136 с.: ил.

9. Кирилкин В.С. Патентоведение. Учебное пособие. – СПб.: Академия ГА, 1998. – 120 с.: ил.

10. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2012. – 224 с.: ил.

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

11. **Воздушный кодекс Российской Федерации.** Федеральный закон от 19 марта 1997 г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс] /– Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 12.01.2018 г.).

12. Приказ Минтранса России от 19.08.2015 № 251 об утверждении федеральных авиационных правил **«Правила государственной регистрации аэродромов гражданской авиации и вертодромов гражданской авиации».** Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2904>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

13. Приказ Минтранса России от 25.08.2015 № 262 об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов».** Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2905>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

14. Приказ Минтранса России от 25.09.2015 № 286 об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования к операторам аэродромов гражданской авиации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие операторов аэродромов гражданской авиации требованиям федеральных авиационных правил».** Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2908>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

15. Приказ Минтранса России от 28.06.2007 № 82 об утверждении федеральных авиационных правил **«Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей».** Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2916>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

16. Приказ Минтранса России от 28.11.2005 N 142 об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования авиационной безопасности к**

аэропортам». Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2927>. Свободный. (дата обращения 12.01.2018 г.).

17. **«Об утверждении Методики расчета технической возможности аэропортов и Порядка применения Методики расчета технической возможности аэропортов»**: Приказ Минтранса РФ от 24 февраля 2011г. №63. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: <http://www.consultant.ru>.

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

18. **Высшая аттестационная комиссия**[электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru>/свободный (дата обращения 10.01.2018)

19. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] –Режимдоступа: URL: <http://elibrary.ru> (дата обращения 15.01.2018)

20. **Электронная библиотека «ЮРАЙТ»** [Электронный ресурс] –Режимдоступа: URL: <https://biblio-online.ru>,свободный (дата обращения: 15.01.2018).

21. **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных Scopus**[Электронный ресурс] – Режимдоступа: URL:<http://www.scopus.su/?yclid=3951429372313358209>,свободный (дата обращения: 15.01.2018).

22. **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных WoS(ESCI)**[Электронный ресурс] – Режимдоступа: URL:<http://info.clarivate.com/rcis>,свободный (дата обращения: 15.01.2018).

23. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com>.свободный (дата обращения: 15.01.2018).

24. **Издательство «ЮРайт»**. Официальный сайт издательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urait.ru>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

25. **Открытая база ГОСТов**. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standartgost.ru>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

26. **КонсультантПлюс**. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>/свободный (дата обращения: 15.01.2018).

27. **Гарант**. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/bank>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

28. **Министерство транспорта Российской Федерации**. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrans.ru>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

29. **Федеральное агентство воздушного транспорта. Официальный сайт** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ru>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

30. **Журнал «Аэропорт-Партнёр»** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airport.org.ru/06.html>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

31. **Журнал «Аэропорты. Прогрессивные технологии»**[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://magazin.aero>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Ауд. 346 «Лаборатория »	проектор PLC-XU58 – 1 шт.; экран – 1 шт.;	
Ауд. 348 «Лаборатория »	проектор PLC-XU58 – 1 шт.; экран – 1 шт.;	
Ауд. 350 «Лаборатория »	проектор PLC-XU58 – 1 шт.; экран – 1 шт.;	
Ауд. 353 «Лаборатория »	ПК Intel Celeron CPU 440@2.00 GHz, дисплей LG – 15 шт.; проектор ACER-DLP – 1 шт.; - маркерная доска (размер 3000*1000) – 1 шт.; - стационарный подвесной экран для проектора – 1 шт.	MicrosoftWindows XP Prof, x64 Ed. (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) MicrosoftWindowsOfficeXPSuite s (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года) KasperskyAnti-VirusSuiteдляWKSиFS (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года) Автоматизированная система регистрации пассажиров и багажа «АСТРА» (Договор № 05 АВ/17 от 07.06.2017 г. на оказание услуг. ЗАО «Сирена – Трэвел») Any Logic 2019 серверная версия (лицензия № 0092603110550 от 01 апреля 2019 года)

Ауд. 273 «Кафедра №23 «Аэропортов и авиаперевозок» «Оперативное управление производственно- технологическим процессом»	- стационарный экран для проектора – 1 шт. (2016г.); - проектор для просмотра видео и графического материала (Casio XJ-V2 DLP 3000 ANSI XGA) – 1 шт. (2016г.); - магнитно-маркерная доска – 1 шт. - ноутбук (HP630) – 1 шт. (2012г.)	Microsoft Windows 7 Professional лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года Microsoft Windows Office 2007 Kaspersky Endpoint security 10 for Windows
Ауд. 275 «Кафедра №23 «Аэропортов и авиаперевозок» «Организация и технология перевозок на воздушном транспорте»	- стационарный экран для проектора – 1 шт. (2018г.); - проектор для просмотра видео и графического материала (Casio XJ-F210 WN) – 1 шт. (2018г.); - магнитно-маркерная доска – 1 шт. - ноутбук (HP 832B) – 1 шт. (2018г.)	Microsoft Windows 10 Professional Microsoft Windows Office Kaspersky Endpoint security 10 for Windows
Ауд. 373 «Аэропорты и аэродромы» «Проектировани е, строительство и эксплуатация аэропортов»	- мобильный переносной экран для проектора - 1 ед.; - проектор для просмотра видео и графического материала (Panasonic PT-LB 80NTE) – 1 шт. (2012г.);	

Презентационные материалы лекций в формате PowerPoint.

Сопутствующие материалы, необходимые для выполнения работы в электронном и печатном виде.

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины *«Теория транспортных систем»* используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения знаний, необходимых для изучения дисциплины *«Теория транспортных систем»*. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся 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 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 Power Point, 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 проводятся с целью выработки у обучающихся умений и навыков, предусмотренных целевыми установками настоящей программы. Цель практических занятий – закрепить отдельные аспекты проблемы в дополнение к лекционному материалу, обучить грамотно и аргументировано излагать свои мысли. На занятиях проводятся устные опросы

по пройденным темам, происходит вовлечение обучающихся в дискуссию, формируется умение аргументировать и отстаивать собственную точку зрения.

Самостоятельная работа обучающихся реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательных-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы является формирование навыка самостоятельного приобретения обучающимся 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 обучающимися работы по поиску и анализу информации, проработку учебного материала, подготовку к устному опросу, выполнение заданий к практическим занятиям, написание реферата, подготовку к зачету.

Контактная работа с обучающимися также может включать интерактивные формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, текстовые редакторы (Microsoft Word), электронные таблицы (Microsoft Excel), технологии мультимедиа (Power Point) и другие.

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

9.1 Содержание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине *«Теория транспортных систем»* предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся

по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в третьем семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: вопросы для устного опроса, примерный перечень тем рефератов, примерные вопросы к зачету.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, защиту реферата.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии в течение 5-7 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, изложенного на лекции. Перечень вопросов определяется вопросами, изученными на лекции.

Устный опрос дает преподавателю возможность оценить развитость научного мировоззрения, научной рефлексии, аналитических способностей обучающихся.

Контроль выполнения задания, выданного на самостоятельную подготовку, преследует цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели. Контроль выполнения задания позволяет преподавателю оценить системность знаний, поэтапность развития у обучающихся навыков научной рефлексии.

Реферат – это письменная научная работа по одному из актуальных вопросов истории и философии науки. Целью реферата является корректное и обоснованное раскрытие актуальной философской темы, связанной с научной специализацией, на основе применения современной методологии, ознакомления с источниками и изложения собственного отношения к рассматриваемой проблеме.

Тема реферата определяется с учетом философско-методологической и общетеоретической подготовки обучающегося в области предусмотренных

темой диссертации проблем. Тема реферата согласуется с преподавателем курса «*Теория транспортных систем*».

В реферате должно быть продемонстрировано умение обучающимся анализировать актуальную проблематику философии и истории науки, оперировать философским категориальным аппаратом, логично и аргументированно излагать собственные мысли, делать обоснованные выводы.

Подготовка реферата обучающимся и его положительная оценка преподавателем кафедры «Организации и управления в транспортных системах», читающим дисциплину «*Теория транспортных систем*» согласно расписанию занятий обучающегося – необходимые условия его допуска к зачёту по дисциплине «*Теория транспортных систем*».

Законченную работу в письменном виде необходимо сдать на проверку преподавателю кафедры «Организации и управления в транспортных системах», читающему дисциплину «*Теория транспортных систем*» согласно расписанию занятий обучающегося, не позднее, чем за две недели до даты зачёта. Преподаватель выставляет оценку по системе «зачтено» / «не зачтено».

Текст реферата (до его передачи на проверку) должен пройти проверку на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ», по результатам которых делается вывод о выполнении или не выполнении требований, предъявляемых к объёму заимствований (не менее 80% оригинальности текста включая правомерно оформленные цитирование и самоцитирование). Текст реферата не подлежит загрузке в общую базу данных системы.

Ответственность за качество и своевременность проверки текста реферата на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ» лежит на обучающемся. Реферат сдается на проверку с приложением распечатанной из системы «Антиплагиат.ВУЗ» справки о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований.

Критериями оценки реферата являются: содержательность, глубина и степень раскрытия темы, умение анализировать материал, логичность

построения, методологическая корректность, новизна взгляда, обоснованность выводов, использование философского понятийного аппарата, стиль работы и ее оформление, уровень оригинальности, качество доклада и защиты.

В случае получения неудовлетворительной оценки за реферат обучающийся не допускается до сдачи зачёта и ему предлагается новая тема для изучения.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 3 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля (положительно оценены ответы на вопросы устного опроса, выполнены все задания, выданные на самостоятельную подготовку; защищен реферат). Зачет позволяет оценить уровень знаний, умений и навыков обучающихся.

9.2 Контрольные вопросы для проведения входного контроля знаний

1. Состояние и перспективы развития управления транспортом российской федерации.
2. Основные законы развития систем, переходные процессы.
3. Особенности перехода управления транспортным производством от командно-административной системы к рынку
4. Единая транспортная система
5. Транспортный комплекс страны
6. Единая информационная система
7. Основы управления транспортным производством
8. Понятие, сущность и принципы управления, основные функции и методы управления.
9. Основные типы организационных структур управления, их преимущества и недостатки
10. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте, и их взаимосвязь
11. Управление взаимодействием участников смешанных перевозок

12. Основы моделирования процесса управления транспортными предприятиями
13. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов
14. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках
15. Управление конкурентоспособностью транспортных предприятий
16. Оптимизация процессов управления транспортными системами
17. Основы проектирования организационных структур управления транспортными системами
18. Функциональная структура (модель) системы управления транспортными предприятиями (на примере авиапредприятия)
19. Обоснование матричной структуры комплексов управления взаимодействием служб в транспортных предприятиях (на примере авиапредприятия)
20. Формирование матричной организационно-технической структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами
21. Основы создания транспортно-логистических центров
22. Алгоритмы деятельности транспортно-логистических центров и их оптимизация
23. Организация информационного обеспечения комплексной системы управления транспортно-логистическими системами
24. Единая система информационного обеспечения участников смешанных перевозок
25. Информационно-логистические центры
26. Основные положения системы поддержки процессов принятия решений в управлении участниками смешанных перевозок

27. Методы поддержки процессов принятия решений с учётом многокритериальности
28. Экспертные системы поддержки процессов принятия решений операторами транспортно-логистических центров
29. Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства
30. Основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем

9.3 Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Зачет

«*Зачтено*» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по курсу «*Теория транспортных систем*». Обучающийся самостоятельно излагает теоретический материал в рамках полученного им вопроса, при необходимости ссылается на авторов, разрабатывавших соответствующую проблематику; приводит конкретные примеры, использует научную терминологию, видит взаимосвязи, отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

«*Не зачтено*» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания дисциплины «*Теория транспортных систем*». Обучающийся испытывает серьезные затруднения при изложении теоретического материала в рамках полученного им на зачете вопроса, не может ответить на дополнительные вопросы, не может привести примеры, допускает серьезные терминологические неточности, не видит взаимосвязи, демонстрирует непонимание проблемной ситуации и не видит путей ее решения.

9.4 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля освоения дисциплины

Устный опрос

1. В чем разница между единой транспортной системой и транспортным комплексом страны?
2. Назовите и приведите графические примеры основных видов организационных структур управления транспортным производством?
3. Начертите управленческий контур учетом с основных связей, элементов, входных и выходных параметров системы.
4. Иерархия и основные отличия между 5PL-провайдерами.
5. В чем суть сквозного планирования транспортно-логистической системы?
6. Какие подходы используются при моделировании транспортных процессов?
7. Назовите критерии оценки эффективности функционирования и развития транспортно-логистической системы?
8. Экономико-математическая модель транспортно-логистической системы.
9. Какого влияние принимаемых решений ЛПР на экономическую эффективность транспортного предприятия в условиях дефицита времени?
10. Как изменяется ценность информации от времени событий?
11. Принцип функционирования системы УТП.
12. Принцип экономической целесообразности при оценке эффективности управления транспортным предприятием.
13. В чем состоит сущность метода имитационного моделирования производственных процессов?
14. Назовите основные задачи, решаемые с помощью транспортно-логистических центров.
15. Дайте обоснование необходимости автоматизации тренажерной подготовки специалистов транспортников.

16. Назовите основные этапы процесса принятия решений.
17. Начертите матричную структуру процесса и системы управления транспортным производством.
18. Назовите основные элементы и их свойства выбранной операции на n -ом этапе системы.
19. Приведите примеры факторов влияющих на производственный процесс и отразите их в математической модели оценки эффективности транспортного предприятия.

Примерные темы рефератов:

1. Основные проблемы транспорта страны
2. Основные законы развития систем, переходные процессы
3. Особенности перехода управления транспортным производством от командно-административной системы к рынку
4. Единая транспортная система
5. Транспортный комплекс страны
6. Единая информационная система
7. Понятие, сущность и принципы управления
8. Основные функции и методы управления
9. Основные типы организационных структур управления, их преимущества и недостатки
10. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте, и их взаимосвязь
11. Управление взаимодействием участников смешанных перевозок
12. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов
13. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках

14. Функциональная схема системы управления транспортными предприятиями (на примере авиапредприятия)

15. Обоснование матричной организационно-технической структуры управления в транспортных предприятиях (на примере авиапредприятия) с использованием трехмерной матрицы и целевых функций управления

16. Единая система информационного обеспечения участников смешанных перевозок

17. Трехмерная форма представления единой информационной системы мирового транспорта и ее декомпозиция в соответствии с пространственным принципом

18. Организация информационного обеспечения комплексной системы управления смешанными перевозками с использованием трехмерной информационной матрицы (многомерного куба)

19. Архитектура системы поддержки принятия решений в управлении участниками смешанных перевозок

20. Разработка комплексного плана работы транспортно-логистической системы при выполнении смешанных перевозок

21. Формирование транспортно-логистической системы (комплексной системы управления), способной реализовать комплексный план смешанных перевозок

22. Формирование транспортно-логистической системы и комплексной системы управления смешанными перевозками на маршруте «Отправитель – Получатель»

9.5 Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета

1. Состояние и перспективы развития управления транспортом Российской Федерации.

2. Основные законы развития систем, переходные процессы.

3. Особенности перехода управления транспортным производством от командно-административной системы к рынку
4. Единая транспортная система
5. Транспортный комплекс страны
6. Единая информационная система
7. Основы управления транспортным производством
8. Понятие, сущность и принципы управления, основные функции и методы управления.
9. Основные типы организационных структур управления, их преимущества и недостатки
10. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте, и их взаимосвязь
11. Управление взаимодействием участников смешанных перевозок
12. Основы моделирования процесса управления транспортными предприятиями
13. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов
14. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках
15. Управление конкурентоспособностью транспортных предприятий
16. Оптимизация процессов управления транспортными системами
17. Основы проектирования организационных структур управления транспортными системами
18. Функциональная структура (модель) системы управления транспортными предприятиями (на примере авиапредприятия)
19. Обоснование матричной структуры комплексов управления взаимодействием служб в транспортных предприятиях (на примере авиапредприятия)

20. Формирование матричной организационно-технической структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами
21. Основы создания транспортно-логистических центров
22. Алгоритмы деятельности транспортно-логистических центров и их оптимизация
23. Организация информационного обеспечения комплексной системы управления транспортно-логистическими системами
24. Единая система информационного обеспечения участников смешанных перевозок
25. Информационно-логистические центры
26. Основные положения системы поддержки процессов принятия решений в управлении участниками смешанных перевозок
27. Методы поддержки процессов принятия решений с учётом многокритериальности
28. Экспертные системы поддержки процессов принятия решений операторами транспортно-логистических центров
29. Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства
30. Основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины *«Теория транспортных систем»*, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от их активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе большое значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающихся в познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному

саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных социально-экономических условиях.

На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного или письменного опроса по вопросам входного тестирования.

Основными видами аудиторной работы обучающихся 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 обучающимися самостоятельной работы.

Задачами лекции являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее значением для ведения обучающимися самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов, методов дисциплины «Истории и философия науки»;
- 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. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, внося их в конспект лекции.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции.

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 составленный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия по дисциплине *«Теория транспортных систем»* проводятся в соответствии с тематическим планом.

Цель практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

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 проводит устный опрос обучающихся.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в MS Power Point, обсуждают эти сообщения, выполняют задания, а также участвуют в дискуссии.

Самостоятельная работа обучающихся разнообразна и содержательна. Она включает в себя:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработку учебного материала;
- подготовку к устному опросу;
- выполнение заданий, вынесенных на самостоятельную подготовку;
- написание реферата;
- подготовку к зачету.

Систематичность занятий предполагает равномерное 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. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем курса «*Теория транспортных систем*».

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчики:

д.т.н., профессор

Зайцев Е.Н.

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

к.т.н.

Шайдуров И.Г.

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

И.о. заведующего кафедрой №22 «Организации и управления в транспортных системах»

к.т.н.

Шайдуров И.Г.

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ
НА ТРАНСПОРТЕ**

Наименование научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью освоения дисциплины *«Цифровые технологии в науке и образовании на транспорте»* является формирование знаний обеспечивающие способность обучающегося использовать современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской и преподавательской видах деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний о научно-исследовательской и педагогической деятельности по научной специальности «Региональная и отраслевая экономика» с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- формирование навыков использования современных информационных технологий.

2 Место дисциплины в структуре программ аспирантуры

Дисциплина базируется на знаниях обучающихся, полученных ими в рамках высшего образования. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

➤ Знать:

- особенности, свойства, классификацию, структуру информационных технологий;
- нормативно-правовые основы развития информационных технологий в РФ;
- информационное пространство для поиска научной информации с использованием библиотечных информационных систем;
- технологию баз данных;
- информационно-коммуникационные технологии в сфере экономической науки и образования;
- основные программные средства современных информационных технологий;
- особенности использования информационных технологий для науки и образования;
- основные программные средства современных информационных технологий;
- информационно-коммуникационные технологии, используемые в сфере экономической науки и образования;
- перспективные технологии Интернета.

➤ Уметь:

- осуществлять поиск научной информации с использованием библиотечных информационных систем;
- применять программные средства при оформлении научной и учебно-методической работы;
- применять программные средства при оформлении научной и учебно-методической работы использовать информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе;
- использовать перспективные технологии Интернета в образовательном процессе.

➤ **Владеть:**

- навыками поиска научной информации;
- информационно-коммуникационными технологиями при выполнении научной, учебно-методической работы, обеспечении образовательного процесса/

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Образовательный компонент	72	72
Контактная работа, всего, <i>в том числе:</i>	24	24
Лекции	12	12
практические занятия	12	12
Самостоятельная работа обучающегося	48	48
Промежуточная аттестация	36	36
Контактная работа	0,3	0,3
Контроль	8,7	8,7
Самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	27	27

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, в течение семестра. Текущий контроль освоения отдельных разделов дисциплины осуществляется при помощи опроса или практического задания в завершении изучения каждого раздела (темы). Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация:
семестр 3 – зачет

5 Содержание дисциплины

Сокращения:

Л – лекция

ПЗ – практическое занятие

ВК – входной контроль

ОК – образовательный компонент

ПА – промежуточная аттестация

5.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Семестр 3					
Тема 1. Поиск научной информации.	2	2	12	7	23
Тема 2. Технология баз данных. Основные программные средства современных информационных технологий.	4	4	12	7	27
Тема 3. Информационно-коммуникационные технологии в сфере экономической науки и образования.	4	4	12	7	27
Тема 4. Перспективные технологии Интернета в образовании	2	2	12	6	22
Всего:	12	12	48	27	99
Промежуточная аттестация (зачет)	9				
Итого в 3 семестре:	108				

5.2 Содержание дисциплины (тематический план)

Тема 1. Поиск научной информации.

Основные понятия информации, информационной системы, информационные технологии. Особенности и свойства информационных технологий. Структура информационной технологии. Классификация

информационных технологий. Особенности ИТ для науки и образования. Нормативно-правовые основы развития ИТ в РФ. Информационное пространство для работы исследователей. Предоставление информации о научном учреждении, направлениях исследований, результатах работы. Коллективное использование приобретаемой электронной литературы, журналов. Электронные публикации. Доступ к электронным каталогам научной библиотеки. Характеристики электронных каталогов. Электронная доска объявлений. Информационно-справочные системы. Библиотечные информационные системы, электронный каталог библиотеки.

Тема 2. Технология баз данных. Основные программные средства современных информационных технологий.

Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий, решения задач текстовой, табличной и графической обработки. Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе. Обработка и визуализация научных данных. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентация. Технология визуализации информации на основе векторной графики. Векторная графика. Формы графических файлов. Графические редакторы. Основные понятия и терминология. Модели представления данных. Типы данных. Современные технологии баз и банков данных. Этапы проектирования баз данных. Примеры баз данных

Тема 3. Информационно-коммуникационные технологии в сфере экономической науки и образования.

Научно-педагогические, методические, нормативно-технологические и технические предпосылки развития образования в условиях массовой коммуникации и глобализации современного информационного общества. Компьютерные технологии в обеспечении научной и образовательной деятельности. Задачи применения информационных технологий в образовательном процессе. Виды образовательных технологий. Сетевые технологии. Мультимедийные технологии. Организация дистанционного обучения. Психологические особенности дистанционного взаимодействия преподавателя и обучаемого.

Тема 4. Перспективные технологии Интернета в образовании. IP-телефония, web-телевидение, технологии online-общения, видео и аудиоинформация по заказу. Мобильные мультимедийные технологии.

5.3 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудо-емкость (часы)
1	Практическое занятие 1. Информационное	2

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
	пространство для работы исследователей. Электронные публикации. Доступ к электронным каталогам научной библиотеки. Характеристики электронных каталогов. Электронная доска объявлений. Информационно-справочные системы. Библиотечные информационные системы, электронный каталог библиотеки	
2	Практическое занятие 2. Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Векторная графика. Формы графических файлов.	2
2	Практическое занятие 3. Графические редакторы. Этапы проектирования баз данных. Примеры баз данных	2
3	Практическое занятие 4. Мультимедийные технологии.	2
3	Практическое занятие 5. Организация дистанционного обучения.	2
4	Практическое занятие 6. IP-телефония, web-телевидение, технологии online-общения, видео и аудиоинформация по заказу. Мобильные мультимедийные технологии.	2
Итого по дисциплине		12

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
Образовательный компонент		
1	1. Изучение материалов лекции, учебного и научного материала по теме 1. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания	12
2	1. Изучение материалов лекции, учебного и научного материала по теме 2. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации,	12

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	необходимой для выполнения задания	
3	1. Изучение материалов лекции, учебного и научного материала по теме 3. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания	12
4	1. Изучение материалов лекции, учебного и научного материала по теме 4. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания	12
Итого:		48
Промежуточная аттестация		
1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации	27
Итого		27
Всего по дисциплине		75

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Кияев, В.И. **Развитие информационных технологий** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 198 с. — Режим доступа: URL;<https://e.lanbook.com/book/100479>., свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус.

2. Коршунов, М. К. **Экономика и управление: применение информационных технологий** [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М. К. Коршунов ; под науч. ред. Э. П. Макарова. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 110 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07724-7. Режим доступа: URL;<https://bibliotonline.ru/viewer/4712B9FB-A55C-400D-B6F0-693267DD96B9/ekonomika-i-upravlenie-primenenie-informacionnyh-tehnologiy#page/1>, свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус. (дата обращения 10.01.2023)

3 Соболева, М.Л. **Информационные технологии. Лабораторный практикум** [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2012. — 48 с. — Режим доступа: URL;<https://e.lanbook.com/book/63339>. свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус.

4 **Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1** [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / отв. ред. В. В. Трофимов. — 5-е изд., пер. и доп.

— М. : Издательство Юрайт, 2018. — 375 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09090-1. Режим доступа: URL:<https://biblio-online.ru/viewer/64542E46-2BCF-4CA1-9E6A-99153C0816C3/informacionnye-sistemy-i-tehnologii-v-ekonomike-i-upravlenii-v-2-ch-chast-1#page/1> , свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус.

5 Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / отв. ред. В. В. Трофимов. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 375 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09090-1. Режим доступа: URL:<https://biblio-online.ru/viewer/1391632B-A541-4D7B-9AF6-4AABECC095C5/informacionnye-sistemy-i-tehnologii-v-ekonomike-i-upravlenii-v-2-ch-chast-2#/> , свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус.

б) дополнительная литература:

6 Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / А. Э. Горев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 271 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01330-6. Режим доступа: URL:<https://biblio-online.ru/viewer/827550A9-5100-4542-89E0-17A358881D64/informacionnye-tehnologii-na-transporte#page/1> , свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус.

7 Норенков, И.П. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Норенков, А.М. Зимин. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. — 352 с. — Режим доступа: URL:<https://e.lanbook.com/book/106526> . , свободный — Загл. с экрана. - Яз. рус.

8 Сологубова, Г. С. Составляющие цифровой трансформации : монография / Г. С. Сологубова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-11335-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456069> (дата обращения: 01.02.2023).

9 Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 482 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03785-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412540> (дата обращения: 01.02.2023).

В) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

10 Информационно-коммуникационные технологии в образовании: федеральный образовательный портал. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:<http://www.ict.edu.ru/>, свободный,

11 Открытые Информационные системы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:<http://www.osp.ru/>, свободный

12 **Информационные технологии завтра** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.cnews.ru/>, свободный

13 **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании КонсультантПлюс. — Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/> свободный

14 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»**. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru>, свободный

15 **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных Scopus** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.scopus.com>

16 **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных WoS(ESCI)** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://apps.webofknowledge.com/>

17 **Электронная библиотека «ЮРАЙТ»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://biblio-online.ru>

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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 практических занятий.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Аудитория 534	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 26 посадочных мест) МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор, интерактивная доска	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
Ауд. №536	Комплект учебной мебели Вместимость: 26 посадочных мест	-
Ауд. №538	Комплект учебной мебели Вместимость: 24 посадочных места	-
Ауд. №541	Комплект учебной мебели Вместимость: 28 посадочных мест	-
Ауд. №543	Комплект учебной мебели Вместимость: 44 посадочных места	-

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся 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 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 обучающихся умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера. На практических занятиях по дисциплине происходит обучение умениям и навыкам, необходимым для экономической диагностики, закрепляя полученные в ходе лекций и самостоятельной работы знания. Таким образом, 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 занятия по дисциплине подкрепляются самостоятельной учебно-исследовательской работой обучающихся и ставят цель систематизировать, закрепить и углубить теоретические и практические знания, умения и навыки по профилю подготовки с целью их применения для решения профессиональных задач. 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 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 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 обучающимися работы по поиску и анализу информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу, тестовым заданиям, а также сбор, обработку материалов для выполнения заданий к практическим занятиям.

Контактная работа с обучающимися 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) и другие.

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

9.1 Содержание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в третьем семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает тестовые задания. 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.

Промежуточная аттестация в форме зачета позволяет оценить уровень освоения обучающимися программы дисциплины за отчетный период ее изучения. Промежуточная аттестация предполагает один теоретический вопрос и выполнение двух практических заданий. Теоретический вопрос может быть заменен 20 вопросами теста.

Методика формирования результирующей оценки учитывает активность обучающихся на лекциях и практических занятиях.

9.2 Контрольные вопросы для проведения входного контроля знаний

1. Регулирование деятельности платежных агентов на рынке платежных услуг. Регулирование деятельности банковских платежных агентов на рынке платежных услуг.

2. Технологии, используемые международными карточными платежными системами.

3. Интернет-эквайринг и торговый эквайринг

4. Технологии NFC (Near Field Communication) и эмиссия бесконтактных платежных карт, их функционал и применение

5. Крипто валюты: понятие, виды, оценка организации и функционирования рынка.

6. Системы типы «Банк-Клиент»: определение, функционал, разновидности, сфера использования. Кибер-банкинг.

7. Трансформация платежных систем.

8. Системы дистанционного банковского обслуживания (ДБО).

9. Мобайл-банкинг. Телефонный банкинг. Call-центры и их роль в платежных операциях клиентов

10. Регулирование деятельности платежных агентов на рынке платежных услуг. Регулирование деятельности банковских платежных агентов на рынке платежных услуг.

11. Технологии, используемые международными карточными платежными системами.

12. Интернет-эквайринг и торговый эквайринг

13. Технологии NFC (Near Field Communication) и эмиссия бесконтактных платежных карт, их функционал и применение

14. Крипто валюты: понятие, виды, оценка организации и функционирования рынка.

15. Системы типы «Банк-Клиент»: определение, функционал, разновидности, сфера использования. Кибер-банкинг.

16. Трансформация платежных систем.

17. Системы дистанционного банковского обслуживания (ДБО).

18. Мобайл-банкинг. Телефонный банкинг. Call-центры и их роль в платежных операциях клиентов

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в форме зачета может проводиться в форме тестирования или устного опроса по усмотрению преподавателя.

При ответе на теоретический вопрос

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по дисциплине

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины

При проведении зачета в форме тестирования:

«Зачтено» – правильные ответы даны на более 60% вопросов.

«Не зачтено» – правильные ответы даны на менее 60% вопросов.

Выполнение *практических заданий* оценивается следующим образом:

«зачтено», если обучающийся самостоятельно правильно выполняет задание, дает обоснованную оценку по итогу выполнения или за верное выполнение, вывод без существенных неточностей или если обучающийся не способен полностью самостоятельно выполнить задание, но может выполнить ее при помощи преподавателя или других обучающихся.

«неудовлетворительно», если обучающийся отказывается от выполнения задания, или не способен выполнить самостоятельно, а также с помощью преподавателя (в случае неподготовленности по изученным темам, имеющим отношение к выполнению данного задания).

Общий зачет выставляется следующим образом: зачтено, если из трех вопросов (включая практическое задание) два имеет статус «зачтено»

9.4 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля освоения дисциплины

Тема 1.

1. Дайте определения терминам «информация», «информационная система», «информационные технологии».
2. Перечислите особенности и свойства информационных технологий.
3. Охарактеризуйте структуру информационной технологии.
4. Дайте классификацию информационных технологий.
5. Расскажите об информационном пространстве для работы исследователей.
6. Коллективное использование приобретаемой электронной литературы, журналов.
7. Что такое электронные публикации.
8. Каким образом осуществляется доступ к электронным каталогам научной библиотеки.

Тема 2

1. Прикладные программные продукты общего и специального назначения.

2. В чем заключаются особенности современных технологий, решения задач текстовой, табличной и графической обработки.

3. Как осуществляет оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентация.

4. Модели представления данных.

5. Типы данных.

6. Современные технологии баз и банков данных.

Тема 3. Информационно-коммуникационные технологии в сфере экономической науки и образования.

1. Перечислите научно-педагогические, методические, нормативно-технологические и технические предпосылки развития образования в условиях массовой коммуникации и глобализации современного информационного общества.

2. Задачи применения информационных технологий в образовательном процессе.

3. Виды образовательных технологий.

Тема 4. Перспективные технологии Интернета в образовании.

1. Расскажите о IP-телефония, web-телевидение, технологии online-общения, видео и аудиоинформация по заказу.

Примерные практические задания текущего контроля

1. Продемонстрируйте владение технологиями поиска в известных вам поисковых системах.

2. Продемонстрируйте создание опроса, анкеты, теста, презентации

3. Создайте личную страницу с использованием web сервиса.

4. Опишите технологию создания образовательного ресурса.

5. Подготовьте и представьте научный текст с использованием основных программных средств.

6. Подготовьте и представьте учебно-методический материал с использованием информационно-коммуникационных технологий и программных средств.

7. Продемонстрируйте использование технологии web-телевидение, технологии online-общения.

8. Продемонстрируйте использование мобильных мультимедийных технологий.

9.5. Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета

1. Основные понятия информации, информационной системы, информационные технологии. Особенности и свойства информационных технологий.

2. Структура информационной технологии. Классификация информационных технологий.
3. Особенности ИТ для науки и образования.
4. Нормативно-правовые основы развития ИТ в РФ.
5. Коллективное использование приобретаемой электронной литературы, журналов. Электронные публикации.
6. Доступ к электронным каталогам научной библиотеки. Характеристики электронных каталогов.
7. Электронная доска объявлений. Информационно-справочные системы. Библиотечные информационные системы, электронный каталог библиотеки.
8. Прикладные программные продукты общего и специального назначения.
9. Особенности современных технологий, решения задач текстовой, табличной и графической обработки.
10. Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе. Обработка и визуализация научных данных.
11. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентация.
12. Технология визуализации информации на основе векторной графики. Векторная графика. Формы графических файлов. Графические редакторы
13. Модели представления данных. Типы данных.
14. Современные технологии баз и банков данных. Этапы проектирования баз данных.
15. Научно-педагогические, методические, нормативно-технологические и технические предпосылки развития образования в условиях массовой коммуникации и глобализации современного информационного общества.
16. Компьютерные технологии в обеспечении научной и образовательной деятельности. Задачи применения информационных технологий в образовательном процессе.
17. Виды образовательных технологий.
18. Сетевые технологии. Мультимедийные технологии.
19. Организация дистанционного обучения. Психологические особенности дистанционного взаимодействия преподавателя и обучаемого.
20. Перспективные технологии Интернета в образовании.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся 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 его вовлечение 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 или письменного опроса по вопросам входного контроля.

Основными видами аудиторной работы обучающихся 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.

Задачами лекции являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее прикладным значением для развития бизнеса;
- 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.

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 с оценкой.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с их тематическим планом.

Цели практических занятий:

- закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы;
- приобрести начальные практические умения и навыки речевых коммуникаций на иностранном языке.

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 MS PowerPoint, конспектируют новую информацию и обсуждают эти сообщения, решают расчетные и ситуационные задачи и выполняют задания, а также участвуют в групповой работе по решению ситуационных задач.

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. 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 в себя:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
- подготовку к тестированию;
- иные виды в соответствии с планом освоения дисциплины.

Систематичность занятий предполагает равномерное 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. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанным и утвержденным Университетом.

Разработчики:

к.т.н., доцент

Н.В. Иванова

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

Заведующий кафедрой № 30 Интермодальных перевозок и логистики

к.т.н., доцент

Н.В. Иванова

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

к.т.н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., 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

И.о. проректора по научной
и инновационной работе

_____ / Г.А. Костин

«24» апреля 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Численные методы в задачах обработки информации и управления

Наименование научной специальности

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Численные методы в задачах обработки информации и управления» являются формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности в области численного моделирования автоматизированных систем и процессов обработки информации и управления.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о численных методах решения профессиональных задач;
- овладение навыками использования численных методов для обработки экспериментальных данных;
- овладение навыками машинной реализации численных методов и использования пакетов прикладных программ.

2 Место дисциплины в структуре программ аспирантуры

Дисциплина «Численные методы в задачах обработки информации и управления» представляет собой дисциплину по выбору, относящуюся к вариативной части Блока 2.1. Дисциплины (модули).

3 Планируемые результаты изучения дисциплины

Знать:

методологию и приемы проведения анализа и моделирования процессов, возникших в ходе решения профессиональных задач;

Уметь:

построить адекватную математическую модель изучаемых процессов с помощью методов вычислительной математики;

использовать аналитические и научные пакеты прикладных программ для создания математических моделей и моделирования процессов и явлений;

Владеть:

общими навыками постановки и решения конкретных задач по основным разделам вычислительной математики.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
<i>Образовательный компонент</i>	72	72
Контактная работа, всего <i>в том числе:</i>	24	24
лекции	12	12
практические занятия	12	12
Самостоятельная работа обучающегося	48	48
<i>Промежуточная аттестация</i>	36	36
контактная работа	0,3	0,3
контроль	8,7	8,7
самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации	27	27

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям; защиту реферата. Текущий контроль осуществляется регулярно, в течение семестра.

Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

5 Содержание дисциплины

Сокращения:

Л – лекция

ПЗ – практическое занятие

ВК – входной контроль

СР – самостоятельная работа обучающегося;
 ОК – образовательный компонент

5.1 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л, часы	ПЗ, часы	СР, часы		Всего часов
			ОК	ПА	
Тема 1. Численные методы и их применение в научных исследованиях	2	2	8	6	18
Тема 2. Методы численного интегрирования	2	2	8	6	18
Тема 3. Спектральные методы и их применение	2	2	8	6	18
Тема 4. Экстремальные задачи и методы их решения	2	2	8	6	18
Тема 5. Теория случайных процессов, основные подходы и методы	2	2	8	6	18
Тема 6. Численные методы решения задач системного анализа	2	2	8	6	18
Промежуточная аттестация	36				
Итого по дисциплине	12	12	48	36	108

5.2 Содержание дисциплины (тематический план)

Тема 1. Численные методы и их применение в научных исследованиях
 Основные сведения. Обзор методов вычислительной математики. Классификация. Примеры прикладных задач. Погрешности вычислений.

Тема 2. Методы численного интегрирования
 Обзор методов интегрирования. Классификация. Примеры решения прикладных задач.

Тема 3. Спектральные методы и их применение
 Обзор методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений в частных производных. Основы спектральных методов. Виды базисных функций. Примеры решения линейных и нелинейных задач.

Тема 4. Экстремальные задачи и методы их решения

Обзор экстремальных задач и методов их решения. Классификация. Примеры минимизации в функциональных пространствах. Методы решения некорректных экстремальных задач. Аппроксимация экстремальных задач.

Тема 5. Теория случайных процессов, основные подходы и методы

Методы генерации случайных последовательностей с заданным законом распределения. Методы вычислительной статистики. Методы имитационного моделирования. Системы массового обслуживания. Марковские процессы.

Тема 6. Численные методы решения задач системного анализа

Этапы решения задач системного анализа. Классификация задач системного анализа. Анализ, синтез, декомпозиция, агрегирование. Классификация моделей систем. Примеры моделей систем. Обработка экспериментальных данных. Теория оценивания.

5.3 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (часы)
<i>1 семестр</i>		
1	Практическое занятие №1. Основные сведения из теории вероятностей, математической статистики, линейной алгебры, теории сигналов и систем	2
2	Практическое занятие №2. Инструментальные средства анализа данных и машинного обучения	2
3	Практическое занятие №3. Предобработка данных	2
4	Практическое занятие №4. Алгоритмы машинного обучения	2
5	Практическое занятие № 5. Глубокое обучение	2
6	Практическое занятие № 6. Анализ временных рядов и методы прогнозирования	2
Всего по дисциплине		12

При проведении практических занятий может учитываться специфика научной специальности обучающихся.

В рамках практических занятий и самостоятельной работы обучающиеся формируют письменный отчет с ответами на задания по темам дисциплины, результаты которого поэтапно защищают на практических занятиях.

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<i>Образовательный компонент</i>		
1	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.2.7]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№1-2. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№1-2.	8
2	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.4, 6.2.6, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№3-4. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№3-4.	8
3	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№5-8. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№5-8.	8
4	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.2.6, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическому занятию №№9-11. 3. Выполнение задания к практическим занятиям	8

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	№№9-11.	
5	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№12-13. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№12-13.	8
6	1. Проработка и конспектирование учебного и научного материала по теме [6.1.1-6.1.5, 6.2.8-6.2.14]. 2. Самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для выполнения задания к практическим занятиям №№14-15. 3. Выполнение задания к практическим занятиям №№14-15.	8
Всего по дисциплине		48

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Береславский Э. Н., **Вычислительная математика: Учеб. пособ. для вузов. Реком. УМО [Текст]. Ч. 1: Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.** / Э. Н. Береславский, Я. М. Далингер, В. Д. Павлов. - СПб.: Политехника, 2015. - 151с. - ISBN 978-5-7325-1066-9. Количество экземпляров: 200.

2. Береславский Э. Н., **Вычислительная математика: Учеб. пособ. для вузов. Реком. УМО [Текст]. Ч. 2: Приближенные методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений** / Э. Н. Береславский, Я. М. Далингер, В. Д. Павлов. - СПб.: Политехника, 2016. - 135с. - ISBN 978-5-7325-1077-5. Количество экземпляров: 220

3. Береславский Э. Н., **Вычислительная математика: Учеб. пособ. для вузов. Реком. УМО [Текст]. Ч. 3: Приближенное решение интегральных уравнений** / Э. Н. Береславский, Я. М. Далингер, В. Д. Павлов. - СПб.: Политехника, 2017. - 134с. - ISBN 978-5-7325-1117-8. Количество экземпляров: 210.

б) дополнительная литература:

4. Марчук, Г.И. **Методы вычислительной математики** [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. И. Марчук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255> — Загл. с экрана.

5. Демидович, Б.П. **Основы вычислительной математики** [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2025> — Загл. с экрана.

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

6. **Видео-лекции по курсу Вычислительная математика** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lectoriy.mipt.ru/course/Maths-NumericalAnalysis-14L>, свободный (дата обращения: 29.09.2023)

г) 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: 29.09.2023).

8. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 29.09.2023).

9. **Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://biblio-online.ru>, свободный (дата обращения: 29.09.2023).

10. **Matlab** [Программное обеспечение] — Режим доступа: <https://exponenta.ru/products/matlab> свободный (дата обращения: 29.09.2023).

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Компьютерные классы кафедры № 8 (ауд.: 800, 801, 803, 804) с доступом в Интернет, переносной проектор.

Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУ ГА.

Российское лицензионное программное обеспечение: SMath Studio.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория №800	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 32 посадочных места). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) – компьютер, проектор. Персональные компьютеры (12 шт.).
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	
Аудитория №801	Комплект учебной мебели: парты и стулья (вместимость: 36 посадочных мест). МОК (мультимедийный обучающий комплекс) – компьютер, проектор. Персональные компьютеры (30 шт.).
Читальный зал библиотеки с выходом в интернет	Комплект учебной мебели (столы, стулья), рабочие места в составе (ПК, монитор, клавиатура, мышь), WiFi

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения знаний, необходимых для изучения дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся 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 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 Power Point, 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 проводятся с целью выработки у обучающихся умений и навыков, предусмотренных целевыми установками настоящей программы. Цель практических занятий – закрепить отдельные аспекты проблемы в дополнение к лекционному материалу, обучить грамотно и аргументировано излагать свои мысли. На занятиях проводятся устные опросы по пройденным темам, происходит вовлечение обучающихся в дискуссию, формируется умение аргументировать и отстаивать собственную точку зрения.

Самостоятельная работа обучающихся 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 является формирование навыка самостоятельного приобретения обучающимся 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 обучающимися работы по поиску и анализу информации, проработку учебного материала, подготовку к устному опросу, выполнение заданий к практическим занятиям, написание реферата, подготовку к зачету и кандидатскому экзамену.

Контактная работа с обучающимися также может включать интерактивные формы образовательных технологий. В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие информационные технологии: электронные ресурсы, текстовые редакторы (Microsoft Word), электронные таблицы (Microsoft Excel), технологии мультимедиа (Power Point) и другие.

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

9.1 Содержание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний обучающихся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме зачета в первом семестре и кандидатского экзамена – во втором семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: вопросы для устного опроса, примерный перечень тем рефератов, примерные вопросы к зачету и кандидатскому экзамену.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает: устный опрос, контроль выполнения заданий, выдаваемых на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, защиту реферата.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии в течение 5-7 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, изложенного на лекции. Перечень вопросов определяется вопросами, изученными на лекции.

Устный опрос дает преподавателю возможность оценить развитость научного мировоззрения, научной рефлексии, аналитических способностей обучающихся.

Контроль выполнения задания, выданного на самостоятельную подготовку, преследует цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели. Контроль выполнения задания позволяет преподавателю оценить системность знаний, поэтапность развития у обучающихся навыков научной рефлексии.

Реферат – это письменная научная работа по одному из актуальных вопросов истории и философии науки. Целью реферата является корректное и обоснованное раскрытие актуальной философской темы, связанной с научной специализацией, на основе применения современной методологии, ознакомления с источниками и изложения собственного отношения к рассматриваемой проблеме.

Тема реферата определяется с учетом философско-методологической и общетеоретической подготовки обучающегося в области предусмотренных темой диссертации проблем. Тема реферата согласуется с преподавателем.

В реферате должно быть продемонстрировано умение обучающимся анализировать актуальную проблематику философии и истории науки, оперировать философским категориальным аппаратом, логично и аргументированно излагать собственные мысли, делать обоснованные выводы.

Подготовка реферата обучающимся и его положительная оценка преподавателем кафедры «Философии и социальных коммуникаций», читающим дисциплину согласно расписанию занятий обучающегося – необходимые условия его допуска к кандидатскому экзамену по дисциплине.

Законченную работу в письменном виде необходимо сдать на проверку преподавателю кафедры «Философии и социальных коммуникаций», читающему дисциплину согласно расписанию занятий обучающегося, не позднее, чем за две недели до даты кандидатского экзамена. Преподаватель выставляет оценку по системе «зачтено» / «не зачтено». При наличии оценок «зачтено» по итогу освоения дисциплины в первом семестре и за

подготовленный реферат обучающийся допускается к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине.

Текст реферата (до его передачи на проверку) должен пройти проверку на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ», по результатам которых делается вывод о выполнении или не выполнении требований, предъявляемых к объему заимствований (не менее 80% оригинальности текста включая правомерно оформленные цитирование и самоцитирование). Текст реферата не подлежит загрузке в общую базу данных системы.

Ответственность за качество и своевременность проверки текста реферата на наличие неправомерных заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ» лежит на обучающемся. Реферат сдается на проверку с приложением распечатанной из системы «Антиплагиат.ВУЗ» справки о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований.

Критериями оценки реферата являются: содержательность, глубина и степень раскрытия темы, умение анализировать материал, логичность построения, методологическая корректность, новизна взгляда, обоснованность выводов, использование философского понятийного аппарата, стиль работы и ее оформление, уровень оригинальности, качество доклада и защиты.

В случае получения неудовлетворительной оценки за реферат обучающийся не допускается до сдачи кандидатского экзамена и ему предлагается новая тема для изучения.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 1 семестре и кандидатского экзамена во 2 семестре. К моменту сдачи зачета и кандидатского экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля (положительно оценены ответы на вопросы устного опроса, выполнены все задания, выданные на самостоятельную подготовку; защищен реферат (во 2 семестре)). Зачет и кандидатский экзамен позволяют оценить уровень знаний, умений и навыков обучающихся.

9.2 Контрольные вопросы для проведения входного контроля знаний

1. Генеральная совокупность и выборка.
2. Вычисление выборочного среднего и дисперсии.
3. Формула для вычисления моментов непрерывной случайной величины.
4. Перечислить основные вероятностные распределения.
5. Привести примеры использования вероятностных методов в экономике.
6. Вычисление доверительных интервалов.

9.3 Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

Зачет

«Зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания. Обучающийся самостоятельно излагает теоретический материал в рамках полученного им вопроса, при необходимости ссылается на авторов, разрабатывавших соответствующую проблематику; приводит конкретные примеры, использует научную терминологию, видит взаимосвязи, отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания дисциплины. Обучающийся испытывает серьезные затруднения при изложении теоретического материала в рамках полученного им на зачете вопроса, не может ответить на дополнительные вопросы, не может привести примеры, допускает серьезные терминологические неточности, не видит взаимосвязи, демонстрирует непонимание проблемной ситуации и не видит путей ее решения.

9.5 Типовые контрольные вопросы

1. Интерполяционная формула Лагранжа
2. Интерполирование. Схема Эйткена.
3. Интерполяционная формула Ньютона.
4. Метод наименьших квадратов.
5. Решение нелинейных уравнений. Метод простой итерации.
6. Решение нелинейных уравнений. Метод касательных.
7. Решение нелинейных уравнений. Метод хорд.
8. Решение нелинейных уравнений. Комбинированный метод касательных и хорд.
9. Численное интегрирование. Формулы прямоугольников.

10. Численное интегрирование. Формулы трапеций.
11. Численное интегрирование. Формулы Симпсона.
12. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера.
13. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Эйлера-Коши и Рунге-Кутты.
14. Метод сеток для решения смешанной задачи для уравнения параболического типа (уравнения теплопроводности).
15. Метод степенных рядов.
16. Метод последовательных приближений.
17. Модификации метода Эйлера.
18. Понятие о разностных методах решения задачи Коши. Метод Адамса.
19. Метод Рунге-Кутты.

Примерный перечень вопросов устного опроса

1. Классификация линейных интегральных уравнений.
2. Частный случай линейных уравнений 1-го и 2-го порядка – уравнения Вольтерра.
3. Системы интегральных уравнений Вольтерры.
4. Однородное уравнение Фредгольма 2-го рода.
5. Метод сведения интегрального уравнения к алгебраическим уравнениям.
6. Неоднородное уравнение Фредгольма 2-го рода.
7. Метод последовательных приближений.

Примерный вариант письменной работы

1. Найти решение уравнения

$$y'' + \frac{1}{x} y' + \left(1 - \frac{n^2}{x^2}\right) y = 0$$

в виде ряда

$$y = a_0 x^\sigma + a_1 x^{\sigma+1} + \dots + a_n x^{\sigma+k} + \dots$$

2. Найти решение интегрального уравнения первого рода

$$\int_0^1 K(x, s) u(s) ds = x - 2x^3 + x^4,$$

где

$$K(x, s) = \begin{cases} x(1-s) & (0 \leq x \leq s \leq 1), \\ s(1-x) & (0 \leq s \leq x \leq 1). \end{cases}$$

9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации

1. Какие приближенные аналитические методы существуют для решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем?
2. Представление решения уравнения в виде степенного ряда.
3. Применение ряда Тейлора (Маклорена) для решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.
4. Алгоритм нахождения решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем методом последовательного дифференцирования.
5. Алгоритм нахождения решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем методом Пикара.
6. Оценка погрешности метода Пикара.
7. Разностная схема метода Эйлера, определение погрешности этого метода. Каков порядок точности метода Эйлера.
8. Алгоритм метода Рунге-Кутты.
9. Перечислите частные случаи граничных условий.
10. Итерационная формула метода Ньютона
11. Суть метода прогонки. Реализация этого метода (пошагово).
12. Суть метода конечных разностей. Порядок точности этого метода?
13. Идея модификации метода Эйлера.
14. Многошаговый метод Адамса.
15. Приближенный метод редукции для решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.
16. Аппроксимация дифференциального уравнения разностным. Аппроксимация граничных условий.
17. Многоточечный метод решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.

18. Суть метода коллокаций. Алгоритм решения задачи методом коллокаций.

19. Приближенный метод решения обыкновенных дифференциальных уравнений – метод наименьших квадратов. Описание метода.

20. Формулировка метода Галеркина.

21. В чём заключается метод Рунге?

22. Асимптотические методы для обыкновенных дифференциальных уравнений и систем, содержащих малый положительный параметр.

23. Классификация линейных интегральных уравнений.

24. Частный случай линейных уравнений 1-го и 2-го порядка – уравнения Вольтерра.

25. Системы интегральных уравнений Вольтерры.

26. Однородное уравнение Фредгольма 2-го рода.

27. Метод сведения интегрального уравнения к алгебраическим уравнениям.

28. Неоднородное уравнение Фредгольма 2-го рода.

29. Метод последовательных приближений.

30. Метод резольвент (метод итерированных ядер).

31. Метод сведения к алгебраическим уравнениям.

32. Теоремы Фредгольма.

33. Интегральные уравнения с симметричным ядром.

34. Сформулируйте теорему о собственных значениях эрмитового ядра.

35. Алгоритм метода коллокаций для решения интегральных уравнений.

36. Алгоритм метода наименьших квадратов для решения интегральных уравнений.

37. Алгоритм метода моментов для решения интегральных уравнений.

38. Виды дифференциальных уравнений. Граничные условия. Постановка задачи Коши.

39. Постановка смешанной задачи. Краевые условия.

40. Уравнения эллиптического типа. Краевые задачи для уравнения Лапласа.

41. Внутренние краевые задачи для уравнения Лапласа.

42. Внутренние вторая и третья краевые задачи.

43. Единственность решения внешних задач для уравнения Лапласа на плоскости.

44. Единственность решения внешних задач в трехмерном случае.

45. Процесс Либмана, метод последовательных замещений.

46. Метод сеток решения уравнений параболического и гиперболического типов.

47. Метод прогонки для решения краевых задач дифференциальных уравнений.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению

ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от их активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе большое значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающихся в познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных социально-экономических условиях.

На первом занятии преподаватель проводит входной контроль в форме устного или письменного опроса по вопросам входного тестирования.

Основными видами аудиторной работы обучающихся 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 обучающимися самостоятельной работы.

Задачами лекции являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее значением для ведения обучающимися самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов, методов дисциплины «Истории и философия науки»;
- 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. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, внося их в конспект лекции.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции.

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 составленный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета и кандидатского экзамена.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с тематическим планом.

Цель практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

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 проводит устный опрос обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся разнообразна и содержательна. Она включает в себя:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработку учебного материала;

- подготовку к устному опросу;
- выполнение заданий, вынесенных на самостоятельную подготовку;
- подготовку к экзамену.

Систематичность занятий предполагает равномерное 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. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем курса.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021, программами аспирантуры по научным специальностям, разработанными и утвержденными Университетом.

Разработчики:

К.Т.Н.

Земсков Ю.В.

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

И.о. заведующего кафедрой №8

К.Т.Н.

Земсков Ю.В.

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

Программа согласована:

Руководитель Программы аспирантуры:

К.Т.Н., доцент

Н.Е. Баранов

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя Программы аспирантуры)

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор

Н. В. Байдукова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Университета «22» апреля 2026 г., протокол №7.