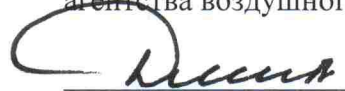


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель Руководителя Федерального
агентства воздушного транспорта

 В.И. Дмитриев

«21» 10 2009 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель Федерального
агентства воздушного транспорта

 Г.К. Курзенков

«26» сентября 2009 г.



ПРОГРАММА
ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПИЛОТА
КОММЕРЧЕСКОЙ АВИАЦИИ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Для теоретического обучения как этапа подготовки пилотов коммерческой авиации в соответствии со стандартами по выдаче свидетельств пилота коммерческой авиации (самолет) с квалификационными отметками: «полеты по приборам», «ночные полеты», «одномоторный самолет (сухопутный)», «многомоторный самолет (сухопутный)»

Вторая редакция

«СОГЛАСОВАНО»

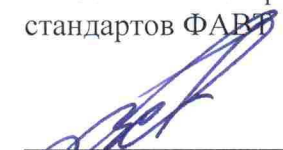
Заместитель начальника управления –
начальник отдела учебных заведений
и подготовки кадров ФАВТ

 В.Е. Колтачук

«26» 10 2009 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник Управления летных
стандартов ФАВТ

 В.В. Солдатов

«20» 10 2009 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Ректор Ульяновского высшего
авиационного училища гражданской
авиации

 С.И. Краснов

10 2009 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Ректор Санкт-Петербургского
государственного университета
гражданской авиации

 М.Ю. Смулов

10 2009 г.



СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5
II. ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН теоретического обучения пилота коммерческой авиации	12
III. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА теоретического обучения пилота коммерческой авиации	16
010. Воздушное право	16
010 01. Международное воздушное право	16
010 02. Воздушное право РФ	18
010 03. Управление воздушным движением	22
010 04. Аэродромы и аэропорты	24
010 05. Воздушные перевозки	26
010 05 01. Воздушные перевозки на ВВЛ	26
010 05 02. Международные воздушные перевозки*	28
010 05 03. Перевозка опасных грузов	29
010 05 04. Таможенные правила и пограничный контроль*	31
010 06. Поиск и спасение	32
010 06 01. Аварийно-спасательная подготовка экипажа ВС на суше	32
010 06 02. Аварийно-спасательная подготовка экипажа ВС на воде	37
010 06 03. Парашютно-спасательная подготовка**	39
010 07. Авиационная безопасность	40
010 08. Безопасность полетов и предотвращение авиационных происшествий	43
020. Общие знания по воздушным судам	47
021 01. Воздушное судно и его системы	47
021 02. Электрооборудование воздушных судов	56
021 03. Силовые установки воздушных судов	60
022 01. Приборное оборудование воздушных судов	70
022 02. Радиооборудование воздушных судов	77

Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации

022 03.Бортовые системы обеспечения безопасности полетов.....	82
022 03 01.Бортовая система предупреждения столкновений самолетов в воздухе TCAS II (ACAS II).....	82
022 03 02.Система раннего предупреждения о близости земли с функцией оценки рельефа местности в направлении полета EGPWS (TAWS)	84
030.Лётные характеристики, планирование и загрузка	86
031.Масса и центровка	86
032.Лётная эксплуатация воздушных судов	87
033.Планирование и производство полетов.....	93
040.Возможности человека.....	96
040 01.Авиационная медицина.....	96
040 02.Авиационная психология и человеческий фактор (CRM).....	98
050.Метеорология.....	103
050 01.Авиационная метеорология.....	103
050 02.Особенности метеобеспечения полетов на MBT*	107
060.Навигация	109
060 01.Воздушная навигация и АОП.....	109
060 02.Радионавигация	114
060 03.Воздушная навигация на MBT*	115
060 04.Зональная навигация (B-RNAV), включая P-RNAV*	119
060 05.Воздушная навигация в условиях RVSM*	120
070.Эксплуатационные правила.....	122
070 01.Правила полетов	122
070 02.Организация летной работы	125
080.Основы полета	129
080 01.Аэродинамика и динамика полета	129
080 02.Практическая аэродинамика.....	131
090.Радиотелефония	135

Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации

090 01.Связь по ПВП.....	135
090 02.Связь по ППП.....	136
090 03.Связь на МВТ*	137
090 04.Наземное радиотехническое обеспечение полетов.....	138
090 05.Радиотелеграфия.....	139

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общие сведения

1.1. «Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации» (далее Программа) предназначена для теоретического обучения как этапа подготовки пилота коммерческой авиации до уровня знаний, соответствующего свидетельству линейного пилота авиакомпании ATP(LA), способного выполнять функции второго пилота на самолетах с газотурбинными двигателями, сертифицированных для выполнения полетов по ПВП и ППП с экипажем в составе не менее двух пилотов, включая дополнительные требования, предусмотренные квалификационными отметками «многодвигательные самолеты (сухопутные)» (MEL), «полеты по приборам» (IR) и «ночные полеты» (NF).

1.2. Программа разработана в соответствии с Приложением 1 к конвенции ИКАО «Выдача свидетельств авиационному персоналу» (изд. № 10 от 23.11.06), Федеральными авиационными правилами «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации» (утв. приказом Минтранса России от 12.09.2008 г. № 147), JAR Flight Crew Licensing (JAR-FCL1), Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 160500 «Аэронавигация» для специальности 160503 «Летная эксплуатация воздушных судов» и Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования для специальности 160504 «Летная эксплуатация летательных аппаратов» (в части специальных дисциплин, включая дисциплины специализации).

1.3. Программа представляет собой вторую редакцию «Программы теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации» (Приказ ФАВТ от 11 сентября 2007 года № 226). Первая редакция программы теряет силу с момента утверждения настоящей Программы.

1.4. Программа является неотъемлемой частью «Программы подготовки пилотов коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации» (Распоряжение ФАВТ от 02 августа 2006 года № АЮ-241-р).

1.5. На основе настоящей Программы образовательными учреждениями гражданской авиации Российской Федерации разрабатываются согласованные с комплексными курсами подготовки пилотов коммерческой авиации конкретные программы теоретического обучения пилота коммерческой авиации с учетом наличия действующих типов учебных воздушных судов, комплексных пилотажных тренажеров, другого учебно-лабораторного оборудования, укомплектованности основной и дополнительной литературой, наличия компьютерных обучающих и контролирующих программ и т.д.

2. Требования к кандидатам на обучение

2.1. При обучении по программам высшего и среднего профессионального образования требования к кандидатам на обучение определяются правилами приема в образовательные учреждения гражданской авиации.

2.2. При обучении по программам дополнительного профессионального образования кандидаты на обучение должны отвечать следующим требованиям:

2.2.1. Минимальный возраст – в соответствии п.п. 2.3.1.1 и 2.4.1.1 Приложения 1 к конвенции ИКАО «Выдача свидетельств авиационному персоналу» (изд. № 10 от 23.11.06)

и п.п. 3.1(а) и 4.1(а) Федеральных авиационных правил «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации» (утв. приказом Минтранса России от 12.09.2008 г. № 147).

2.2.2. Образование:

- для обучения до уровня пилота-любителя (частного пилота) (PPL) – не ниже среднего (полного) общего образования;
- для обучения до уровня пилота коммерческой авиации (CPL) – выпускники высших (средних) технических учебных заведений.

2.2.3. Годность по состоянию здоровья – в соответствии с Федеральными авиационными правилами «Медицинское освидетельствование летного, диспетчерского состава, бортпроводников, курсантов и кандидатов, поступающих в учебные заведения гражданской авиации» от 22 апреля 2002 года № 50 (Приказ Минтранса РФ от 22.04.2002 № 50) и дополнением, внесенным приказом Минтранса России от 28 апреля 2003 г. № 125.

2.3. Дополнительные требования к кандидатам на обучение и особые условия:

2.3.1. При наличии у кандидата свидетельства пилота-любителя (частного пилота) ему предоставляется право поступления на 2-й этап утвержденных программ (CPL) с зачетом налета 45 часов. Зачет налета производится при перерыве в полетах не более двух лет.

2.3.2. При наличии у кандидата свидетельства пилота коммерческой авиации по окончании этапа теоретического обучения проводится квалификационная проверка практической работы в воздухе (проверка техники пилотирования и самолетовождения) на освоенном типе ВС. При этом факт летной деятельности на момент поступления на обучение и на момент выпускных экзаменов должен быть подтвержден следующими документами:

- летная книжка в подлиннике;
- действующее свидетельство пилота коммерческой авиации.

3. Уровни и структура Программы

3.1. Структура Программы (перечень дисциплин) и требования к уровню знаний соответствуют п.2.3.1.2 «Свидетельство пилота-любителя» (PPL) и п.2.6.1.2 «Свидетельство линейного пилота авиакомпаний» (ATPL) Приложения 1 к конвенции ИКАО «Выдача свидетельств авиационному персоналу» (изд. № 10 от 23.11.06), а также п. 3.1(б) «Требования к частному пилоту», 6.1(б) «Требования к линейному пилоту» и 7.1(а) «Требования, предъявляемые к обладателю свидетельства частного пилота или коммерческого пилота для получения квалификационной отметки о допуске к полетам по приборам» Федеральных авиационных правил «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации» (утв. приказом Минтранса России от 12.09.2008 г. № 147).

3.2. Содержание Программы, её продолжительность, а также распределение учебного времени по дисциплинам (учебный план) соответствуют JAR-FCL1, ГОС ВПО по направлению подготовки 160500 «Аэронавигация» для специальности 160503 «Летная эксплуатация воздушных судов» и ГОС СПО для специальности 160504 «Летная эксплуатация летательных аппаратов» (в части специальных дисциплин, включая дисциплины специализации).

3.3. В соответствии с Приложением 1 к конвенции ИКАО «Выдача свидетельств авиационному персоналу» и JAR-FCL1 в настоящую Программу включены следующие учебные дисциплины:

- 01. Воздушное право.
- 02. Общие знания по воздушным судам.
- 03. Лётные характеристики, планирование и загрузка.
- 04. Возможности человека.
- 05. Метеорология.
- 06. Навигация.
- 07. Эксплуатационные правила.
- 08. Основы полета.
- 09. Радиотелефония.

3.4. Наименования разделов по каждой учебной дисциплине соответствуют JAR-FCL1 и «Положению о классификации специалистов гражданской авиации СССР» от 01 сентября 1989 года (с изменениями и дополнениями). Например, учебная дисциплина «020. Общие знания по воздушным судам» содержит разделы:

- 021 01. Воздушное судно и его системы.
- 021 02. Электрооборудование воздушных судов.
- 021 03. Силовые установки воздушных судов.
- 022 01. Приборное оборудование воздушных судов.
- 022 02. Радиооборудование воздушных судов.
- 022 03. Бортовые системы обеспечения безопасности полетов.

3.5. Учебные дисциплины состоят из трех частей (модулей), что позволяет использовать Программу для различных уровней теоретического обучения:

- Модуль PPL(A) – для обучения до уровня пилота-любителя (частного пилота) на самолете первоначального обучения;
- Модуль ATPL(A) – для обучения до уровня пилота коммерческой авиации («замороженный» ATPL);
- Модуль TR, MEL – для обучения на тип ВС (выпускной самолет) с получением квалификационных отметок «многодвигательные самолеты (сухопутные)» (MEL), «полеты по приборам» (IR) и «ночные полеты» (NF).

Количество экзаменов по модулю ATPL(A) с учетом экзамена по дисциплине «090 01. Связь по ПВП» модуля PPL(A) соответствует требованиям JAR-FCL1 (14 экзаменов).

13.6. Программа имеет 3 уровня теоретического обучения:

1-й уровень – уровень теоретического обучения на получение свидетельства пилота-любителя (частного пилота) (самолет) (PPL). Для достижения данного уровня обучаемый должен успешно пройти обучение по модулю PPL(A). Затем обучаемый допускается к прохождению тренажерной и летной подготовок на самолете первоначального обучения по комплексному курсу подготовки пилотов коммерческой авиации образовательного учреждения для получения свидетельства пилота-любителя (частного пилота).

2-й уровень – уровень теоретического обучения на получение свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL). Для достижения данного уровня обучаемый должен успешно пройти обучение по модулю ATPL(A). Затем обучаемый допускается к дальнейшему прохождению тренажерной и летной подготовок на самолете первоначального обучения по комплексному курсу подготовки пилотов коммерческой авиации образовательного учреждения для получения свидетельства пилота коммерческой авиации.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации**

3-й уровень – уровень теоретического обучения на получение квалификационных отметок «многодвигательные самолеты (сухопутные)», «полеты по приборам» и «ночные полеты». Для достижения данного уровня обучаемый должен успешно пройти обучение по модулю TR, MEL. Затем обучаемый допускается к прохождению тренажерной и летной подготовок на самолете с газотурбинными двигателями, сертифицированном для выполнения полетов по ПВП и ППП с экипажем в составе не менее двух пилотов по комплексному курсу подготовки пилотов коммерческой авиации образовательного учреждения для получения указанных квалификационных отметок.

Примечание. В качестве добавления к настоящей Программе возможно введение 4-го уровня – уровня целевых полетов для получения квалификационной отметки о типе самолета, по которому обучаемый прошел дополнительную подготовку по заявке авиакомпании.

3.7. Хотя данный курс разработан как сквозная программа первоначальной подготовки для лиц, не имеющих предшествующего лётного опыта, модульный принцип ее построения позволяет принимать на обучение лиц, имеющих действующие свидетельства пилота-любителя (частного пилота) PPL(A).

По настоящей Программе допускается прохождение следующих курсов теоретического обучения:

Курс	Содержание	Уровень	Цель	Примечания
Курс PPL(A)	Модуль PPL(A)	1	Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота-любителя (частного пилота) (самолет) (PPL)	
Модульный курс теоретического обучения ATPL(A)	Модуль ATPL(A)	2	Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL)	При наличии действующего свидетельства пилота-любителя (частного пилота) PPL(A) на самолете первоначального обучения*
Интегрированный курс ATPL(A)	Модуль PPL(A) Модуль ATPL(A)	2	Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL)	
Модульный курс ATPL(A), TR, MEL	Модуль ATPL(A) Модуль TR, MEL	3	Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL) с получением квалификационных отметок «многодвигательные самолеты (сухопутные)», «полеты по приборам» и «ночные полеты»	При наличии действующего свидетельства пилота-любителя (частного пилота) PPL(A) на самолете первоначального обучения*

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации**

Интегрированный курс ATPL(A), TR, MEL	Модуль PPL(A) Модуль ATPL(A) Модуль TR, MEL	3	Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL) с получением квалификационных отметок «многодвигательные самолеты (сухопутные)», «полеты по приборам» и «ночные полеты»	
---------------------------------------	---	---	---	--

* в случае, если обучение по курсу PPL(A) проводилось на типе ВС, отличном от самолета первоначального обучения, перед прохождением тренажерной и летной подготовок проводится дополнительное теоретическое обучение по самолету первоначального обучения.

3.8. По завершении полного курса обучения проводится итоговая государственная аттестация в форме итогового междисциплинарного экзамена по специальности (защиты выпускной квалификационной работы), итогового экзамена по технике пилотирования и самолетовождения. Председатель государственной аттестационной комиссии назначается распоряжением Федерального агентства воздушного транспорта.

3.9. Обучающиеся, успешно завершившие полный курс обучения и прошедшие итоговую государственную аттестацию, получают дипломы государственного образца и свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL(A)) с соответствующими квалификационными отметками.

Примечания.

1. Под полным курсом обучения понимается прохождение обучаемым всех этапов обучения: теоретическое обучение, тренажерная и лётная подготовки.
2. Диплом о профессиональной переподготовке выдается при реализации программ дополнительного профессионального образования продолжительностью свыше 500 часов аудиторных занятий. Дополнительные профессиональные образовательные программы профессиональной переподготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности формируются образовательными учреждениями при лицензировании.
3. Диплом о присвоении квалификации выдается при реализации программ дополнительного профессионального образования продолжительностью свыше 1000 часов трудоемкости. Право реализации дополнительной профессиональной образовательной программы для присвоения дополнительной квалификации возникает у образовательного учреждения после проведения процедуры лицензирования и издания соответствующего приказа Министерства образования и науки Российской Федерации.

3.10. Для лиц, завершивших один из курсов с объемом теоретического обучения до 500 часов аудиторных занятий, выдаются свидетельства государственного образца и свидетельства пилота гражданской авиации с соответствующими квалификационными отметками.

3.11. С целью оптимизации процесса обучения летного состава ГА РФ в содержание настоящей Программы (в модуль ATPL(A)) дополнительно включены:

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации**

- программы подготовки членов летных экипажей ВС ГА РФ к выполнению международных полетов (утв. начальником УЛС ФАВТ МТ РФ В.В. Солдатовым 24.11.2008 г.) и программа первоначальной подготовки членов экипажей воздушных судов для выполнения и обеспечения международных полетов (приказ № ДВ-94 от 06 августа 1992 года «О подготовке авиационных специалистов объединений и предприятий воздушного транспорта РФ к международным полетам»), за исключением программ по языковой подготовке;
- типовая программа подготовки летного состава к лётной эксплуатации бортовой системы предупреждения столкновений (БСПС/TCAS) (утв. руководителем ФСНСТ А.В. Нерадько 04.11.2004 г.);
- типовая программа подготовки летного состава для допуска к полетам с использованием системы раннего предупреждения о близости земли, имеющей функцию оценки рельефа местности в направлении полета (СРПБЗ/EGPWS) (письмо ФСНСТ 6.1.14-1790 от 07.12.2004 г.);
- типовая программа подготовки и допуска лётного состава авиапредприятий ГА России к полетам с использованием спутниковых навигационных систем (утв. зам. начальника УГН БП ФАС России В.В. Васильевым 12.02.1998 г.);
- типовая программа подготовки и допуска летного состава авиапредприятий ГА России к полетам в системе В-RNAV в Европейском регионе (утв. зам. начальника УГН БП ФАС России В.В. Васильевым 21.11.1997 г.);
- типовая программа подготовки летного состава для полетов с применением методов зональной навигации, включая Р-RNAV (утв. начальником УНЛД Е.Н. Лобачевым 21.07.2005 г.);
- типовая программа подготовки летного состава к полетам в Европейском регионе в условиях действия сокращенного вертикального эшелонирования (RVSM) (приложение № 1 к распоряжению Минтранса России от 20.02.2001 г. № НА-56-р);
- типовая программа и методика аварийно-спасательной подготовки экипажей ВС ГА (утв. начальником УНЛД Е.Н. Лобачевым 29.04.2005 г.);
- типовая программа первоначальной подготовки летного состава по перевозке опасных грузов (письмо ДВТ ГА от 21 сентября 1994 г. «Об обучении международным правилам перевозки опасных грузов»);
- нормы подготовки, переподготовки и текущей учебы по авиационной безопасности авиационного персонала, учащихся учебных заведений, работников гражданской авиации Российской Федерации (приложение к приказу ФАС России от 16 октября 1998 г. № 310);
- типовая программа первоначальной подготовки членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации в области человеческого фактора (CRM России) (приказ ФАС РФ от 09 июня 1999 г. № 139 «О введении программ подготовки членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации в области человеческого фактора (CRM России)») с учетом рекомендуемой практики и стандартов ИКАО (п.2.1.5 «Руководства по обучению в области человеческого фактора» DOC 9683-AN/950),

с выдачей по окончании обучения соответствующих сертификатов и допуском к прохождению этапов наземной и лётной подготовок соответствующих типовых программ. Указанные типовые программы не просто собраны в виде отдельных документов, а интегрированы в содержание Программы в соответствии с перечнем учебных дисциплин.

Примечание. Необходимым условием получения сертификата (свидетельства) о прохождении первоначальной подготовки членов экипажей воздушных судов для выполнения и обеспечения международных полетов является дополнительное прохождение курса общего, авиационного английского языка и фразеологии радиообмена на англий-

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации**

ском языке в соответствии с Федеральными авиационными правилами «Требования к членам летных экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации при подготовке к выполнению международных полетов» (приказ Минтранса № 90 от 09 июля 2007 г.).

3.12. Приведенное в Учебном плане (см. Раздел II) количество часов по модулю ATP(L)(A) – минимально-допустимое для соответствия Программы стандарту JAR-FCL1 и типовым программам, указанным в п.3.11 настоящей Программы. Для выполнения требования соответствия основной образовательной программы учебного заведения ГОС ВПО по направлению подготовки 160500 «Аэронавигация» для специальности 160503 «Летная эксплуатация воздушных судов» или ГОС СПО для специальности 160504 «Летная эксплуатация летательных аппаратов» количество часов по отдельным дисциплинам может быть увеличено.

3.13. Приведенное в Учебном плане (см. Раздел II) количество часов по модулям PPL и TR, MEL и содержание этих модулей в Учебной программе (см. Раздел III) могут уточняться образовательным учреждением при разработке конкретных программ подготовки пилота коммерческой авиации с учетом наличия действующих типов учебных воздушных судов. В настоящей программе указанные модули разработаны применительно к самолетам Як-18Т (сер.36) и Як-40 соответственно.

3.14. Часть дисциплин Учебного плана может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий в соответствии с «Положением об использовании дистанционных образовательных технологий в образовательных учреждениях гражданской авиации и авиационных учебных центрах (утв. распоряжением Росавиации от 22.07.2009 г. № ГК-138-р), за исключением практических занятий, занятий на тренажерах и выездных занятий на воздушных судах.

3.15. Обучаемые, завершившие полный курс обучения, приобретут необходимые знания и умения, и будут отвечать требованиям, установленным в Российской Федерации в отношении опыта при выдаче свидетельств пилота ГА и квалификационных отметок, а также стандартам, изложенным в Приложении 1 Конвенции ИКАО.

3.16. «Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации» разработана в Федеральном государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ульяновское высшее авиационное училище гражданской авиации (институт)» группой специалистов в составе: Бехтир В.П., Евстигнеев Д.А., Задорожнова Б.Н., Кириченко Л.П., Корнеев В.М., Косачевский С.Г., Костромидин Ю.В., Князевский Д.А., Липатова Т.Н., Ломанцов Б.Н., Лопастейский Д.В., Лушников А.С., Кучепатов М.П., Минаков А.М., Михалин В.А., Павлов Н.В., Савинов В.П., Сафонова Т.В., Созонов А.И., Цыганов Ю.Н., Шелопутов А.П., Хатунцев С.Г. под руководством канд. техн. наук Лачинова О.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на Летно-Методическом Совете УВАУ ГА, протокол № 6 от 15 мая 2009 года.

Программа рекомендована к применению в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации, реализующих образовательные программы высшего профессионального, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования по специальностям 160503 «Летная эксплуатация воздушных судов» и 160504 «Летная эксплуатация летательных аппаратов» для первоначальной подготовки пилотов-любителей (частных пилотов) (PPL) и пилотов коммерческой авиации (CPL).

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации**

**II. ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
теоретического обучения пилота коммерческой авиации**

Цель: Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL)

Курс обучения: Интегрированный курс ATPL(A) (Модуль PPL(A) + Модуль ATPL(A) + Модуль TR, MEL)

Уровень обучения: 3 – Пилот коммерческой авиации на выпускном ВС

Категория обучаемых: курсанты летных училищ ГА, выпускники высших технических учебных заведений

Форма обучения: с отрывом от производства

Режим обучения: шестидневная рабочая неделя

Продолжительность рабочего дня: 6-8 часов

Дисциплина		Модуль PPL(A)	Модуль ATPL(A)	Модуль TR, MEL	Интегрированный курс ATPL(A), TR, MEL
010.Воздушное право	010 01.Международное воздушное право	2, КЭ	0(18*, ДЗ)		2, 1КЭ (20*, 1КЭ, 1ДЗ)
	010 02.Воздушное право РФ	4, КЭ	14, КЭ		18, 2КЭ
	010 03.Управление воздушным движением	10, КЭ	12, КЭ (16*, КЭ)		22, 2КЭ (26*, 2КЭ)
	010 04.Аэродромы и аэропорты	8, КЭ	6, КЭ		14, 2КЭ
	010 05.Воздушные перевозки	010 05 01.Воздушные перевозки на ВВЛ	12, КЭ		12, 1КЭ
		010 05 02.Международные воздушные перевозки*	0(8*, ДЗ)		0(8*, 1ДЗ)
		010 05 03.Перевозка опасных грузов	18, КЭ		18, 1КЭ
		010 05 04.Таможенные правила и пограничный контроль*	0(2*, ДЗ)		0(2*, 1ДЗ)
	010 06.Поиск и спасание	010 06 01.Аварийно-спасательная подготовка экипажа ВС на суше	2, КЭ 18, ДЗ (22*, ДЗ)	18, ДЗ	38, 1КЭ, 2ДЗ (42*, 1КЭ, 2ДЗ)
		010 06 02.Аварийно-спасательная подготовка экипажа ВС на воде	8, ДЗ		8, 1ДЗ
		010 06 03.Парашютно-спасательная подготовка**	0(14**, ДЗ)		0(14**, 1ДЗ)
	010 07.Авиационная безопасность	2, КЭ	16, КЭ (18*, КЭ)		18, 2КЭ (20*, 2КЭ)

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации**

	010 08.Безопасность полетов и предотвращение авиационных происшествий		6, КЭ	12, КЭ (18*, КЭ)	2, -	20, 2КЭ (26*, 2КЭ)
	Всего:		34, 1КЭ (48**, 1КЭ, 1ДЗ)	116, 1КЭ, 2ДЗ (160*, 1КЭ, 5ДЗ)	20, 1ДЗ	170, 2КЭ, 3ДЗ (184**, 2КЭ, 4ДЗ) 214*, 2КЭ, 6ДЗ (228**, 2КЭ, 7ДЗ)
020.Общие знания по воздушным судам	021 01.Воздушное судно и его системы		24, КЭ	34, КЭ	22, ДЗ	80, 2КЭ, 1ДЗ
	021 02.Электрооборудование воздушных судов		14, КЭ	16, КЭ	16, ДЗ	46, 2КЭ, 1ДЗ
	021 03.Силовые установки воздушных судов		26, КЭ	34, КЭ	18, ДЗ	78, 2КЭ, 1ДЗ
	022 01.Приборное оборудование воздушных судов		22, КЭ	34, КЭ (36*, КЭ)	20, ДЗ	76, 2КЭ, 1ДЗ (78*, 2КЭ, 1ДЗ)
	022 02.Радиооборудование воздушных судов		18, КЭ	22, КЭ	14, ДЗ	54, 2КЭ, 1ДЗ
	022 03.Бортовые системы обеспечения безопасности полетов	022 03 01.Бортовая система предупреждения столкновений самолетов в воздухе TCAS II (ACAS II)		16, ДЗ		16, 1ДЗ
		022 03 02.Система раннего предупреждения о близости земли с функцией оценки рельефа местности в направлении полета EGPWS (TAWS)		6, ДЗ		6, 1ДЗ
	Всего:		104, 1КЭ	162, 2КЭ, 2ДЗ (164*, 2КЭ, 2ДЗ)	90, 5ДЗ	356, 3КЭ, 7ДЗ (358*, 3КЭ, 7ДЗ)
030.Лётные характеристики, планирование и загрузка	031.Масса и центровка		2, КЭ	8, Э	4, КЭ	14, 2КЭ, 1Э
	032.Лётная эксплуатация воздушных судов		28, КЭ	30, Э	22, КЭ	80, 2КЭ, 1Э
	033.Планирование и производство полетов		6, КЭ	16, Э		22, 1КЭ, 1Э
	Всего:		36, 1КЭ	54, 3Э	26, 1КЭ	116, 2КЭ, 3Э
040.Возможности человека	040 01.Авиационная медицина		6, КЭ	10, КЭ		16, 2КЭ
	040 02.Авиационная психология и человеческий фактор (CRM)		6, КЭ	24, КЭ		30, 2КЭ
	Всего:		12, 1КЭ	34, 1КЭ		46, 2КЭ
050.Метеорология	050 01.Авиационная метеорология		14, Э	60, Э		74, 2Э
	050 02.Особенности метеообеспечения полетов на МВТ*			0(22*, ДЗ)		0(22*, 1ДЗ)
	Всего:		14, 1Э	60, 1Э (82*, 1Э, 1ДЗ)		74, 2Э (96*, 2Э, 1ДЗ)
060.Навигация	060 01.Воздушная навигация и АОП		34, Э	42, Э	18, ДЗ	94, 2Э, 1ДЗ
	060 02.Радионавигация			16, Э		16, 1Э

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации**

	060 03.Воздушная навигация на МВТ*		0(52*, ДЗ)		0(52*, 1ДЗ)
	060 04.Зональная навигация (B-RNAV), включая R-RNAV*		0(12*, ДЗ)		0(12*, 1ДЗ)
	060 05.Воздушная навигация в условиях RVSM*		0(4*, ДЗ)		0(4*, 1ДЗ)
	Всего:	34, 1Э	58, 2Э (126*, 2Э, 3ДЗ)	18, 1ДЗ	110, 3Э, 1ДЗ (178*, 3Э, 4ДЗ)
070.Эксплуатационные правила	070 01.Правила полетов	8, КЭ	20, КЭ (22*, КЭ)		28, 2КЭ (30*, 2КЭ)
	070 02.Организация лётной работы	6, КЭ	32, КЭ (34*, КЭ)		38, 2КЭ (40*, 2КЭ)
	Всего:	14, 1КЭ	52, 1КЭ (56*, 1КЭ)		66, 2КЭ (70*, 2КЭ)
080.Основы полета	080 01.Аэродинамика и динамика полета		30, Э		30, 1Э
	080 02.Практическая аэродинамика	26, Э		18, ДЗ	44, 1Э, 1ДЗ
	Всего:	26, 1Э	30, 1Э	18, 1ДЗ	74, 2Э, 1ДЗ
090.Радиотелефония	090 01.Связь по ПВП	6, Э			6, 1Э
	090 02.Связь по ППП		10, Э		10, 1Э
	090 03.Связь на МВТ*		0(8*, ДЗ)		0(8*, 1ДЗ)
	090 04.Наземное радиотехническое обеспечение полетов		6, ДЗ		6, 1ДЗ
	090 05.Радиотелеграфия	26, ДЗ			26, 1ДЗ
	Всего:	32, 1Э, 1ДЗ	16, 1Э, 1ДЗ (24*, 1Э, 2ДЗ)		48, 2Э, 2ДЗ (56*, 2Э, 3ДЗ)
Итого:		306, 5КЭ, 4Э, 1ДЗ (320**, 5КЭ, 4Э, 2ДЗ)	582, 5КЭ, 8Э, 5ДЗ (730*, 5КЭ, 8Э, 13ДЗ)	172, 1КЭ, 8ДЗ	1060, 11КЭ, 12Э, 14ДЗ (1074**, 11КЭ, 12Э, 15ДЗ) 1208*, 11КЭ, 12Э, 22ДЗ (1222**, 11КЭ, 12Э, 23ДЗ)
Примерное количество учебных дней		45-60	81-134	25-33	150-227
Примерное количество недель теоретического обучения		7,5-10	13,5-22,5	4-5	25-38

КЭ – комплексный экзамен;
Э – экзамен;
ДЗ – дифференцированный зачет.

Примечания:

1. В таблице указаны аудиторные часы, 1 час = 45 мин.
2. Перед каждым экзаменом и дифференцированным зачетом проводятся консультации в объеме 2-х часов на учебную группу.
3. На комплексный экзамен отводится 0,5 часа на одного обучаемого.
4. На экзамен и дифференцированный зачет отводится 0,35 часа на одного обучаемого.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации**

5. В соответствии с международными стандартами общее количество экзаменов по модулю PPL(A) – 9, по модулю ATPL(A) – 14 (с зачетом экзамена по учебной дисциплине 090 01.Связь по ПВП модуля PPL(A)).

6. Курс обучения (модуль ATPL(A)) предусматривает прохождение следующих дополнительных видов первоначальной подготовки:

- к выполнению полетов на международных воздушных трассах (MBT) (кроме языковой подготовки);
- к полетам с использованием СНС;
- к полетам с применением методов зональной навигации (B-RNAV), включая P-RNAV;
- к полетам в Европейском регионе в условиях действия сокращенного вертикального эшелонирования (RVSM);
- к лётной эксплуатации бортовой системы предупреждения столкновений (БСПС/TCAS);
- к полетам с использованием системы раннего предупреждения о близости земли, имеющей функцию оценки рельефа местности в направлении полета (СРПБЗ/EGPWS);
- АСП на суше и воде;
- к перевозке опасных грузов;
- в области человеческого фактора (CRM),

с выдачей по окончании обучения соответствующих сертификатов и допуском к прохождению этапов наземной и лётной подготовок соответствующих типовых программ.

7. Подготовка к выполнению полетов по MBT, к полетам с применением методов зональной навигации (B-RNAV), включая P-RNAV, к полетам в Европейском регионе в условиях действия сокращенного вертикального эшелонирования (RVSM) отмечены (*) и относятся к дополнительным видам подготовки, которые могут быть исключены из учебного плана.

8. При наличии у обучающегося сертификата о прохождении подготовки к выполнению полетов по MBT, подготовка к полетам с применением методов зональной навигации (B-RNAV), включая P-RNAV, к полетам в Европейском регионе в условиях действия сокращенного вертикального эшелонирования (RVSM) может быть включена в учебный план отдельно от подготовки к выполнению полетов по MBT, при этом количество учебных часов по дисциплине 060 05.Воздушная навигация в условиях RVSM должно быть увеличено на 4 ч. (2 ч. из темы 8 модуля ATPL учебной дисциплины 022 01.Приборное оборудование воздушных судов и 2 ч. из тем 4, 5 учебной дисциплины 090 03.Связь на MBT).

9. Подготовка к полетам с использованием СНС включена в учебную дисциплину 022 02.Радиооборудование воздушных судов (темы 6-7 модуля ATPL в объеме 4 ч.) и в учебную дисциплину 060 02.Радионавигация (темы 2-5 в объеме 12 ч.).

10. Парашютно-спасательная подготовка отмечена (**) и включается в учебный план для ВС, оборудованных спасательными парашютами.

11. По завершении полного курса обучения (теоретическое обучение, тренажерная и летная подготовки) проводится итоговая государственная аттестация в форме итогового междисциплинарного экзамена по специальности (защиты выпускной квалификационной работы), итогового экзамена по технике пилотирования и самолетовождения, и выдается диплом государственного образца о высшем (среднем) образовании, профессиональной переподготовке или о присвоении квалификации. В приложении к диплому отражаются результаты экзаменов по разделам 010, 021, 022, 031, 032, 033, 040, 050, 060 01, 060 02, 070, 080, 090 01, 090 02 модуля ATPL.

**III. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
теоретического обучения пилота коммерческой авиации**

010. Воздушное право

010 01. Международное воздушное право

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) – 2 ч.

Цели и задачи ИКАО. Упрощенная структура. Краткие сведения о структурных подразделениях. Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО. Отчёт Совета ИКАО.

Модуль ATPL(A)*

Тема 1. Основы международного воздушного права – 4 ч.

Термин «Воздушное право».

Национальное воздушное право.

Национальные полномочные органы гражданской авиации РФ и других стран.

Законы и права, регулирующие деятельность национальной гражданской авиации и зарубежных государств.

Международное воздушное право.

Сфера действия воздушного законодательства.

Основные принципы сотрудничества государств в области ГА.

Межправительственные соглашения о воздушном сообщении.

Виды международных полетов. Регулярные полеты. Эпизодические полеты.

Режим воздушного пространства над открытым морем.

Коммерческие соглашения (пять свобод воздуха).

Назначение авиапредставительств.

Взаимодействие КВС и авиационных администраций в аэропорту пребывания (вылета, прилета, запасного аэродрома) при исполнении обязанностей.

Обязанности государств, ВС которых выполняют международные полеты.

Документация, наличие которой необходимо на борту ВС при международных полетах.

Тема 2. Документы ИКАО – 10 ч.

Чикагская конвенция (краткое содержание).

Стандарты и Рекомендуемая практика (SARPS) в Приложениях к Конвенции.

Приложения к Чикагской конвенции, структура и статус частей Приложения:

- Приложение №1. Выдача свидетельств авиаперсоналу;
- Приложение №2. Правила полетов;
- Приложение №3. Метеорология;
- Приложение №4. Аэронавигационные карты;
- Приложение №5. Единицы измерений;
- Приложение №6. Эксплуатация ВС;
- Приложение №7. Национальные и регистрационные знаки;
- Приложение №8. Летная годность воздушных судов;
- Приложение №9. Упрощение формальностей;
- Приложение №10. Авиационная электросвязь;

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации**

- Приложение №11. Обслуживание воздушного движения;
- Приложение №12. Поиск и спасание;
- Приложение №13. Расследование летных происшествий;
- Приложение №14. Аэродромы;
- Приложение №15. Службы аэронавигационной информации;
- Приложение №16. Охрана окружающей среды;
- Приложение №17. Защита гражданской авиации от актов незаконного вмешательства;
- Приложение №18. Безопасная перевозка опасных грузов.

Документы серии PANS: общие понятия, статус, содержание (Doc. 8400; 8168; 4444; 7030):

- Правила полетов и управление воздушным движением;
- Производство полетов;
- Сокращения и коды ИКАО;
- Дополнительные региональные процедуры.

Технические руководства. Циркуляры:

- Сборники условных обозначений;
- Документы о видах и средствах обслуживания;
- Аэронавигационные планы: краткая характеристика, структура, статус.

Журнал ИКАО.

Тема 3. Правила полетов – 4 ч.

Ответственность командира ВС за точное выполнение правил полетов. Действия при чрезвычайных обстоятельствах, ответственность за нарушение правил полетов.

Процедуры обслуживания вылетающих самолетов (аэродромное диспетчерское обслуживание):

- Аэродромная информация (ATIS);
- Руление, преимущественное право движения;
- Пользование радиотелефонной связи;
- Процедуры обслуживания самолета в диспетчерском районе;
- Визуальные правила полетов:
 - условия для выполнения визуальных полетов;
 - переход с визуальных полетов на инструментальные.
- Правила полетов по приборам:
 - необходимое оборудование для выполнения полетов по приборам;
 - переход с правил полетов по приборам на правила визуального полета.
- Продольное эшелонирование:
 - продольное эшелонирование по времени;
 - продольное эшелонирование по расстоянию.
- Боковое эшелонирование;
- Эшелонирование по высоте;
- Полет при потере радиосвязи.

Процедуры обслуживания прибывающего самолета.

Неконтролируемое воздушное пространство.

Неконтролируемые аэродромы.

Сигналы бедствия и срочности.

Наземные визуальные сигналы.

Светотехнические сигналы для ВС с земли.

Защита людей и имущества.

Право первоочередности.

Территориальная сфера действия правил полетов ИКАО.

Перехват воздушного судна:

- Ответственность и требуемые действия:
 - пилотов ВС перехватчика;
 - пилотов перехватываемого ВС.
- Правила перехвата, принятые на международной основе.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Нормативные акты

1. Конвенция о международной гражданской авиации. Изд. 8-е. ИКАО. Монреаль, 2000.
2. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Приложения к Чикагской Конвенции 1-18. ИКАО. Монреаль.
3. Правила полетов и обслуживания воздушного движения. (Дос 4444-RAC). Изд. 14-е. ИКАО. Монреаль, 2001.
4. Производство полетов воздушных судов. (Дос 8168-OPS/611). Изд. 4-е. ИКАО. Монреаль, 1993.
5. Правила аэронавигационного обслуживания (PANS).
6. Технические руководства (Дос. 8697, 8890, 9432, 9433, 8126, 9422). ИКАО. Монреаль.
7. Дополнительные региональные правила (Дос. 7030). ИКАО. Монреаль, 1997.

2.2. Рекомендуемая литература

2.2.1. Основная

1. Галич В.Н. Основы организации и деятельности международной организации ГА (ИКАО). Учебное пособие. – Ленинград, 1972.
2. Международное воздушное право. – М.: Наука, 1981.
3. Липин А.В. и др. Выполнение международных полетов. Правила и производство полетов. Академия ГА г. Санкт-Петербург, 1997.

2.2.2. Дополнительная

1. Ляхов А.Г. Международно-правовой принцип обеспечения безопасности полетов ГА. – М.: Воздушный транспорт, 1989.
2. Словарь международного воздушного права. – М.: Международные отношения, 1988.

010 02. Воздушное право РФ

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Источники воздушного права РФ. Система воздушного законодательства РФ – 2 ч.

Понятие и сущность воздушного права. Методологические основы правового регулирования деятельности авиации. Действие нормативных правовых актов в пространстве, во времени и по кругу лиц.

Источники воздушного права РФ и их иерархия. Воздушный кодекс РФ от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ – основной источник воздушного права РФ. Федеральные правила использования воздушного пространства и федеральные авиационные правила.

Воздушное законодательство РФ: его система и структура.

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

Тема 2. Принадлежность воздушного судна и регистрационные знаки – 2 ч.

Понятие «воздушное судно». Правовой статус воздушного судна. Национальная принадлежность и регистрация гражданских воздушных судов. Судовые документы. Оповещающие знаки и знаки маркировки.

Понятие «авиационный персонал». Понятие «экипаж воздушного судна». Правовые вопросы допуска к полетам воздушных судов и экипажей. Аттестация авиационного персонала. Лётная годность воздушных судов.

Модуль ATP(L(A)

Тема 1. Правовые вопросы управления гражданской авиацией – 2 ч.

История развития воздушного законодательства. Базовые принципы формирования системы и структуры нормативных актов, регулирующих правовые отношения в области эксплуатации воздушного транспорта, обслуживания воздушного движения и использования воздушного пространства.

История и основные этапы развития системы управления гражданской авиацией РФ. Органы исполнительной власти в области авиации (Минтранс РФ, ФСНСТ, ФАВТ, Росавиакосмос, МАК). Постановления Правительства РФ от 30.07.2004 № 395, № 396, № 398 и др.

Тема 2. Нормативные и методические документы, регламентирующие лётную деятельность ГА России – 4 ч.

Общие положения о системе регулирования лётной деятельности ГА России (структура, функции, решаемые задачи Минтранса РФ, ФСНСТ, ФАВТ, управлений по надзору и контролю, эксплуатантов ГА).

Структура нормативных документов ГА России, обеспечивающих безопасность полетов, их краткий комментарий:

- ВК РФ (основные положения и комментарии);
- Федеральные авиационные правила РФ и Федеральные правила использования воздушного пространства (основные положения, регламентирующие организацию, обеспечение и производство полетов);
- НПП ГА (обеспечение и производство полетов);
- НШС ГА (основные положения);
- НТЭРАТ (основные положения);
- Руководство по ОЛР;
- ПРАПИ;
- РПП эксплуатанта.

Тема 3. Эксплуатант и авиапредприятие – 2 ч.

Понятие «эксплуатант». Понятие «авиационное предприятие». Соотношение понятий «авиационное предприятие» и «эксплуатант». Правовое положение авиационного предприятия. Правовое регулирование деятельности российских и иностранных авиационных предприятий и индивидуальных предпринимателей на территории Российской Федерации, осуществляющих деятельность по перевозке и (или) выполнению авиационных работ.

Тема 4. Лицензирование и сертификация на ВТ – 2 ч.

Понятия и определения. Общие положения по проведению лицензирования и сертификации. Лицензирование перевозочной и других видов деятельности на ВТ. Сертификация эксплуатантов: авиакомпаний, служб обеспечения полетов, авиационного персонала, воздушных судов. Требования к эксплуатанту. Требования к лётной службе. Виды и срок действия сертификата эксплуатанта. Изменение и продление сертификата эксплуатанта. Порядок выдачи документов. Инспекционные проверки, контроль и надзор. Полномочия по осуществлению контроля. Контроль системы менеджмента качества. Перспективные направления развития сертификации, лицензирования авиакомпаний и аттестации персонала.

Тема 5. Вопросы воздушного частного права – 4 ч.

Понятие и виды коммерческих прав. Особенности предоставления коммерческих прав при нерегулярных воздушных сообщениях.

Коммерческие соглашения. Основные виды коммерческих соглашений между авиапредприятиями.

Понятие и правовые основы договора. Договор воздушной перевозки как основной договор транспортной деятельности.

Воздушное судно как объект гражданского оборота. Договор фрахтования (чартера) воздушного судна. Договор аренды (лизинга) воздушного судна с экипажем. Договор на выполнение авиационных работ. Агентские и хэндлинговые соглашения (право и услуги агентов).

Понятие гражданско-правовой ответственности. Договорная и внедоговорная (деликтная) ответственность. Ответственность за вред, причиненный при столкновении воздушных судов.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Нормативные акты

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ (с изм. и доп. от 30.12.2006 г.). – М.: Воздушный транспорт, 1997.
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ.
3. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
4. Постановление Правительства РФ от 18 июня 1998 г. № 605 «Об утверждении положения о Единой системе организации воздушного движения Российской Федерации».
5. Постановление Правительства РФ от 18 июня 1998 г. № 609 «Об утверждении Правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации (ПРАПИ-98)».
6. Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 395 «Об утверждении положения о Министерстве транспорта Российской Федерации».
7. Правила Государственной регистрации гражданских воздушных судов Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 12 октября 1995 г. № ДВ-110.
8. Руководство по организации лётной работы в гражданской авиации (РОЛР ГА-87). – М.: Воздушный транспорт, 1987.
9. Уголовный кодекс РФ от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ.
10. Удостоверение о годности гражданского воздушного судна к полетам, утв. приказом ФАС РФ от 20 декабря 1996 г. № 127.

11. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
12. Федеральные авиационные правила «Положение о системе сертификации в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 17 мая 2001 г. № 88.
13. Федеральные авиационные правила «Правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации», утв. приказом Министра обороны Российской Федерации, Министерства транспорта Российской Федерации и Российского авиационно-космического агентства от 31 марта 2002 г. № 136/42/51. – М.: МО-МТ РФ-РАКА, 2002.
14. Изменения в Федеральные авиационные правила «Правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации». – М.: МО-МТ РФ-РАКА, 2002.
15. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к эксплуатантам коммерческой гражданской авиации. Процедуры сертификации», утв. приказом Минтранса РФ от 04 февраля 2003 г. № 11.
16. Федеральные авиационные правила «Сертификация аэропортов. Процедуры», утв. приказом ФСБТ РФ от 24 апреля 2000 г. № 98.
17. Федеральные авиационные правила обязательной сертификации, инспектирования и контроля деятельности эксплуатантов в Российской Федерации. – М.: ФАС РФ, 1998. – 91 с.
18. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации, утв. постановлением Правительства РФ от 22 сентября 1999 г. № 1084.
19. Федеральный закон «О государственном регулировании развития авиации» от 8 января 1998 г. № 10-ФЗ.

2.2. Рекомендуемая литература

2.2.1. Основная

1. Глазунова Н.И. Система государственного управления: Учебное пособие. – М.: ЮНИТИ, 2003.
2. Грязнов В.С. Правовые основы воздушных сообщений: Учебное пособие. – М.: Авиабизнес, 2001.
3. Егiazаров В.А. Транспортное право: Учебное пособие. – М.: Юридическая литература, 1999.
4. Советское воздушное право / Под ред. Н.Н. Остроумова. – М.: Воздушный транспорт, 1990.
5. Спирин И.В. Транспортное право: Учебное пособие. – М.: Транспорт, 2001.

2.2.2. Дополнительная

1. Никулин Н.Ф. и др. Основы нормативно-правового управления и регулирования на воздушном транспорте: Учебное пособие. – Ч.1. Основы Государственного регулирования деятельности в области ВТ. – СПб: Академия ГА, 2001. – Ч.2. Государственное управление и регулирование безопасности на ВТ. – СПб: Академия ГА, 2001. – Ч.3. Система предупреждения авиационных происшествий в ГА РФ. – СПб: Академия ГА, 2002.
2. Основы лётной деятельности ГА / Составители: Ю.Д. Остапенко, Б.А. Кармалев, Н.А. Золкин: Учебное пособие. – Ульяновск: УВАУ ГА, 1998.

2.3. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Бланки материалов по АП и инцидентам в ГА РФ.

2. Компьютерная база данных по нормативным документам.
3. Плакаты, слайды, диафильмы.

010 03.Управление воздушным движением

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Общие положения – 1 ч.

Основные понятия и определения системы ОрВД. Принципы и схемы деления воздушного пространства. Основные характеристики воздушного движения. Управление воздушным движением.

Тема 2. Организация УВД в районе аэродрома, на воздушных трассах и местных воздушных линиях ниже нижнего эшелона – 2 ч.

Характеристика потоков воздушного движения. Деление воздушного пространства на зоны и районы УВД. Органы, осуществляющие непосредственное УВД. Рубежи передачи УВД. Нормы эшелонирования при полетах в районе аэродрома, на воздушных трассах и на МВЛ ниже нижнего эшелона. Организация УВД на маневренной площади аэродрома. Схемы движения воздушных судов в районе аэродрома при вылете и прилете, при полетах на воздушных трассах и на МВЛ ниже нижнего эшелона.

Тема 3. Планирование и обеспечение воздушного движения – 2 ч.

Назначение и виды планирования воздушного движения. Правила и сроки подачи заявок на использование воздушного пространства. Виды заявок на использование воздушного пространства. Обеспечение полетов со стороны органов УВД.

Тема 4. Управление воздушным движением в районе аэродрома – 2 ч.

Управление воздушным движением при вылете. Управление воздушным движением при прилете и пролете воздушных судов через район аэродрома. Управление воздушным движением при уходе на второй круг, при смене старта и посадке на запасную (грунтовую) ВПП. Особенности УВД на горных аэродромах.

Тема 5. Управление воздушным движением на воздушных трассах и местных воздушных линиях ниже нижнего эшелона – 2 ч.

Управление воздушным движением при полетах по трассам и маршрутам вне трасс. Управление воздушным движением на МВЛ ниже нижнего эшелона. Методы контроля за движением воздушных судов. Определение безопасных интервалов при пересечении занятых эшелонов и воздушных трасс. Преимущества воздушных судов при выполнении полетов.

Тема 6. Управление воздушным движением при полетах в особых условиях и при возникновении особых случаев в полете – 1 ч.

Особенности УВД, структура и содержание задач, решаемых диспетчером УВД при полете ВС в особых условиях и при возникновении особых случаев в полете.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Принципы организации и функционирования системы ОрВД – 2 ч.

Роль системы ОрВД в авиационной транспортной системе. Государственное регулирование использования воздушного пространства. Государственные приоритеты в ис-

пользовании воздушного пространства. Организация использования воздушного пространства. Структура и задачи органов ОВД.

Тема 2. Организация УВД в районе аэродрома и на воздушных трассах – 2 ч.

Структура воздушного пространства. Безопасные интервалы между взлетами и посадками воздушных судов. Нормы эшелонирования воздушных судов при полетах в районе аэродрома и на воздушных трассах. Стандартные схемы выхода из района аэродрома, снижения и захода на посадку (SID и STAR).

Тема 3. Планирование и обеспечение воздушного движения – 2 ч.

Назначение и виды планирования воздушного движения. Правила и сроки подачи заявок на использование воздушного пространства. Виды заявок на использование воздушного пространства. Принципы организации потоков воздушного движения. Обеспечение полетов со стороны органов УВД.

Тема 4. Управление воздушным движением в районе аэродрома и на воздушных трассах – 2 ч.

Управление движением при вылете и прилете ВС. Управление движением воздушных судов, следующих через район УВД. Управление движением ВС при выполнении вне-трассовых полетов.

Тема 5. Управление воздушным движением при возникновении потенциально-конфликтных ситуаций – 2 ч.

Определение ПКС. Критерии конфликтности. Порядок определения возможности пересечения занятых эшелонов на встречных и попутных курсах. Порядок определения возможности пересечения занятых воздушных трасс.

Тема 6. Перспективы развития системы ОрВД – 2 ч.

Концепция и технологии CNS/ATM. Концепция создания и развития Аэронавигационной системы России. Глобальный аэронавигационный план. Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД.

Тема 7. Организация воздушного движения на международных воздушных трассах – 4 ч.*

Общие положения. Особенности организации воздушного движения при полетах на МВТ. Аварийное оповещение и его стадии.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ (с изм. и доп. от 30.12.2006 г.). – М.: Воздушный транспорт, 1997.
2. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
3. Технологии работы диспетчеров управления воздушным движением. – М., 2007.
4. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
5. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации, утв. постановлением Правительства РФ от 22 сентября 1999 г. № 1084.

2.1.2. Дополнительная

1. Автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные технологии в авиации: учебное пособие / Р.М. Ахмедов, А.А. Бибутов, И.В. Бутенко, А.В. Васильев и др.; под редакцией д.т.н. С.Г. Пятко и к.т.н. А.И. Красова. – СПб.: Политехника, 2004. – 446 с.
2. Единая методика определения минимумов аэродромов для взлета и посадки ВС. ВВС; отв. исп.: С.Л. Белогородский и др. – М.: Воениздат, 1994.
3. Методика определения минимумов аэродрома для визуального захода на посадку. – Приказ ДВТ от 28.12.93., № ДВ-160.
4. Руководство по профессиональной подготовке персонала ОВД ГА. – М.: ФСБТ России, 2000.
5. Управление воздушным движением / Под ред. к.т.н. Дарымова Ю.П. – М.: Транспорт, 1989.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Комплект схем по организации УВД.
2. Комплект плакатов по организации УВД.
3. Учебные видеофильмы.

010 04.Аэродромы и аэропорты

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Аэродромы – 1 ч.

Нормативная база и классификация аэродромов. Ориентирование лётных полей по ветровому режиму.

Тема 2. Основы эксплуатации аэродромов – 3 ч.

Обеспечение безопасности взлетно-посадочных операций воздушных судов на аэродромах. Оценка возможности приема воздушных судов по аэродромным факторам. Расчет потребной длины ВПП для местных условий. Располагаемые дистанции продолженного и прерванного взлета.

Коэффициент сцепления колес самолета с покрытием ВПП, допустимые значения и методы измерения.

Ограничение эксплуатации ВС по взлётной массе и количеству посадок. Пропускная способность ВПП.

Грунтовые аэродромы, требования к ним и особенности эксплуатации.

Тема 3. Маркировка элементов лётного поля – 1 ч.

Маркировка искусственных покрытий ВПП, РД, МС, перрона. Оборудование переносными маркировочными знаками грунтовых ВПП.

Тема 4. Электросветотехническое оборудование аэродромов – 3 ч.

Общие сведения о светосигнальном оборудовании. Электрические источники света и характеристики систем светотехнического оборудования аэродромов. Принципы построения систем электросветотехнического оборудования аэродромов.

Светосистемы с ОМИ: назначение, разновидности систем, группы огней в системе и их размещение на аэродроме.

Светосистемы с ОВИ: назначение разновидности систем, группы огней в системе и их размещение на аэродроме. Особенности светосистем ОВИ-2 и ОВИ-3 по сравнению с ОВИ-1.

Управление огнями светосистем и регулировка яркости огней.

Модуль ATP(A)

Тема 1. Аэродромные комплексы – 1 ч.

Генеральные планы аэродромов различных классов. Требования к аэродромам. Сертификация аэродромов. Проблемы и перспективы развития аэродромов.

Тема 2. Сезонное содержание аэродромов – 1 ч.

Содержание лётного поля с искусственным покрытием в летний период. Зимнее содержание лётного поля. Порядок очистки лётного поля от снега и льда.

Снежные и ледовые аэродромы, требования к ним и особенности эксплуатации.

Тема 3. Аэродромное обеспечение и безопасность полетов – 1ч.

Порядок выполнения работ на лётном поле. Взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты. Мероприятия, направленные на повышение безопасности полетов в процессе эксплуатации аэродромов. Орнитологическое обеспечение полетов на аэродромах.

Тема 3. Аэропорт, как объект системы воздушного транспорта – 1ч.

Нормативная база и классификация аэропортов. Генеральные планы аэропортов различных классов.

Тема 4. Аэропортовые комплексы и службы аэропорта – 2 ч.

Состав и организационная структура аэропортовых комплексов, их основные функции и расположение на генеральном плане аэропорта. Лётно-эксплуатационный комплекс аэропорта. Аэровокзальный и грузовой комплексы аэропорта. Коммерческий и административно-хозяйственный комплексы аэропорта. Здания и сооружения основного и вспомогательного производственного назначения. Службы аэропорта. Организация работы служб аэропорта. Производственно-диспетчерская служба аэропорта. Наземное обеспечение полетов воздушных судов и авиаперевозок.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ (с изм. и доп. от 30.12.2006 г.). – М.: Воздушный транспорт, 1997.
2. Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов РФ (РЭ ГА РФ-94). – М.: Воздушный транспорт, 1995.

2.1.2. Дополнительная

1. Кияшко В.А., Макарова Л.А. и др. Аэропорты и их эксплуатация. – Л.: ОЛА ГА, 1985.
2. Князевский Д.А. Эксплуатация аэродромов. – Ульяновск, УВАУ ГА, 2000.
3. Светосигнальное оборудование аэродромов: системы ОМИ, ОВИ и их разновидности.
4. Эксплуатация аэродромов. Справочник. – М.: Транспорт, 1990.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Карточки программированного опроса знаний по вопросам программы.
2. Комплект плакатов и схем по темам учебной дисциплины.
3. Стенд (макет).

010 05.Воздушные перевозки

010 05 01.Воздушные перевозки на ВВЛ

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Требования нормативных документов – 2 ч.

Участники авиаперевозок, их обязанности и ответственность. Нормативная база по авиаперевозкам пассажиров, багажа, грузов и почты. Лицензирование авиаперевозок. Основные правила авиаперевозок. Спрос на авиаперевозки. Аэропортовые и аэронавигационные сборы.

Тема 2. Организация перевозок на воздушном транспорте – 2 ч.

Требования документов, регламентирующих прием и сдачу коммерческой загрузки в начальном, промежуточном и конечном аэропортах.

Документация, выдаваемая экипажу на перевозку пассажиров, багажа, грузов, почты и другие перевозки: авианакладная, сводная загрузочная ведомость и др. (ответственность и правила заполнения).

Организация контроля за перевозкой.

Ответственность за нарушения предоставленных коммерческих прав и вред, причиненный грузовладельцам при воздушной перевозке. Акты, претензии и иски. Коммерческий акт.

Тема 3. Перевозка пассажиров – 2 ч.

Организация наземного обслуживания пассажиров.

Организация обслуживания пассажиров на борту ВС.

Административные формальности при перевозке пассажиров. Оформление перевозки пассажиров.

Пассажирский билет.

Перевозка отдельных категорий пассажиров. Перевозка пассажиров литерных и подконтрольных рейсов.

Страхование пассажиров.

Права и льготы пассажиров. Вынужденный и добровольный отказ от полета.

Ответственность перевозчика за транспортировку пассажиров. Предъявление претензий (иска) пассажира к перевозчику.

Тема 4. Перевозка багажа – 2 ч.

Общие правила перевозки багажа. Масса и правила бесплатного провоза багажа.

Прием багажа к перевозке. Досмотр багажа.

Предметы, неразрешенные к перевозке в качестве багажа. Отказ в перевозке багажа. Особые условия его передачи.

Особые условия перевозки оружия и некоторых видов специальной аппаратуры.

Перевозка комнатных животных.

Багажная документация и порядок ее оформления.

Ответственность перевозчика за транспортировку багажа. Коммерческий акт по багажу.

Тема 5. Перевозка грузов – 3 ч.

Основные требования к грузам, перевозимым воздушным транспортом. Виды грузов.

Прием грузов к перевозке. Требования к принимаемому грузу, к его таре, упаковке и маркировке. Содержание маркировки. Ответственность отправителя за несоблюдение условий, предъявляемых к грузу для воздушной перевозки.

Перечень перевозочной грузовой документации и правила ее оформления. Ответственность отправителя за правильность заполнения грузовой накладной. Внесение изменений в грузовую накладную.

Исключительные права перевозчика при перевозке грузов. Право проверки груза.

Перевозка ценных грузов.

Перевозка грузов в контейнерах и в пакетированном виде.

Перевозка гусеничной и самоходной техники.

Перевозка скоропортящихся грузов, живности, мокрых грузов.

Перевозка опасных грузов.

Перевозка человеческих останков и правила ее оформления.

Сроки доставки грузов.

Ответственность перевозчика за транспортировку грузов, составление актов о неисправности при грузовых перевозках.

Тема 6. Перевозка почты – 1 ч.

Нормы почтовой загрузки ВС.

Прием почты к перевозке.

Перевозочная документация на почту.

Ответственность перевозчика за транспортировку почты. Межведомственный акт.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ (с изм. и доп. от 30.12.2006 г.). Гл. 15. – М.: Воздушный транспорт, 1997.
2. Инструкция о порядке приема (сдачи) коммерческой загрузки № 242/у от 25.05.81.
3. Инструкция о порядке приема-сдачи коммерческой загрузки на борт воздушного судна гражданской авиации. – М.: Воздушный транспорт, 1981.
4. ОСТ 54-1-283-01.94. Услуги для пассажиров на борту воздушных судов внутренних воздушных линий РФ. – М., 1994.
5. ОСТ 54-1-283-02.94. Услуги, предоставляемые пассажирам в аэропорту. – М., 1994.
6. ОСТ 54-1-283-03.94. Услуги, предоставляемые пассажирам при продаже авиаперевозок. – М., 1994.
7. ОСТ 54-3-59-92. Условия транспортировки грузов. – М., 1993.
8. Положение о формировании, согласовании, издании и оперативной корректировке расписания движения ВС РФ. Приказ ДВ №50 от 06.05.96.
9. Правила перевозки пассажиров, багажа и грузов на воздушном транспорте РФ. – М., 1994.

10. Правила перевозки почты по воздушным линиям СССР. – М.: Воздушный транспорт, 1983.
11. Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях (РГП) 20.08.84. – М.: МГА СССР.
12. Руководство по обслуживанию пассажиров и обработке багажа на воздушном транспорте Российской Федерации. – М., 1994.
13. Федеральные авиационные правила «Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей», утв. приказом Минтранса РФ № 82 от 28.06.2007.
14. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим деятельность по обеспечению обслуживания пассажиров, багажа, грузов и почты». Приказ Минтранса РФ № 150 от 23.06.2003.

010 05 02.Международные воздушные перевозки*

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Организация перевозок пассажиров – 2 ч.

Классы обслуживания пассажиров и особенности предоставления услуг. Рейсы по расписанию, чартерные и литерные рейсы. Взаимные обязанности и права сторон. Пассажиры категории «VIP», дипкурьеры. Перевозка несопровождаемых детей на МВТ. Перевозка больных пассажиров. Технология обслуживания вылетающих и прилетающих пассажиров.

Тема 2. Перевозка багажа – 2 ч.

Правила перевозки багажа при выполнении международных полетов.
Предметы, неразрешенные к перевозке в качестве багажа. Отказ в перевозке багажа.
Зарегистрированный, незарегистрированный, сверхнормативный багаж.
Ручная кладь и личные вещи пассажира.
Правила бесплатного провоза багажа.
Дипломатический багаж.
Перевозка комнатных животных.
Багажная документация. Досылочная документация.
Рекламация по багажу и порядок ее рассмотрения.

Тема 3. Перевозка грузов и почты – 2 ч.

Общие правил международных воздушных перевозок грузов.
Грузовая документация. Ответственность отправителя за правильность заполнения грузовой накладной. Внесение изменений в грузовую накладную.
Требования к принимаемому грузу, к его упаковке и маркировке.
Ответственность отправителя за несоблюдение условий, предъявляемых к грузу для воздушной перевозки.
Право проверки груза.
Перечень грузов, подконтрольных Госветнадзору.
Исключительные права перевозчика при перевозке груза.
Перевозка скоропортящихся грузов.
Особенности перевозки почты. Требования документов, регламентирующих перевозку дипломатической почты под ответственность экипажа.

Тема 4. Требования нормативных документов – 2 ч.

Прием и сдача коммерческой загрузки в начальном, промежуточном и конечном аэропортах. Перевозка цветных металлов. Перевозка дипломатической почты под ответственность экипажа ВС. Документы учета загрузки на борт ВС. Документация на перевозку пассажиров, груза, почты и другие перевозки, необходимая экипажу для полета.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Международное воздушное право. – М.: Наука, 1981.
2. Наставление по организации международных перевозок в ГА СССР (НОМП ГА-83).
3. Правила заполнения международной перевозочной документации (Приложения к НОМП-83).

2.1.2. Дополнительная

1. Артамонов Б.В. Рынок международных воздушных перевозок: особенности и проблемы развития. – М., 1992.
2. Афанасьев В.Г. Организация международных воздушных перевозок.
3. Павлова О.А. Оформление международной перевозочной документации. – Ульяновск: УВАУ ГА, 1995.
4. Тихонов В.М., Балашов Б.С. Система мирового воздушного транспорта.

010 05 03.Перевозка опасных грузов

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль АТРЛ(А)

Тема 1. Понятие об опасных грузах – 2 ч.

Опасные вещества и изделия, определение термина «опасные грузы». Виды опасности. Потенциальный риск перевозки опасных грузов.

Содержание и компоновка Технических инструкций (ТИ) ИКАО по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху.

Опасные грузы, запрещенные к воздушной перевозке.

Опасные грузы, разрешенные к воздушной перевозке.

Опасные грузы, на которые не распространяются положения ТИ. Опасные грузы эксплуатанта, пассажиров и членов экипажа.

Тема 2. Требования по организации перевозок в нормативных документах, регулирующих воздушные перевозки опасных грузов – 2 ч.

Концепция стандартов и рекомендаций по безопасной перевозке опасных грузов воздушным транспортом в нормативных документах ООН, МАГАТЭ, ИКАО, ИАТА и законодательных документов РФ по ПОГ. Основные процедуры, связанные с перевозкой опасных грузов воздушными судами ГА. Ответственность при перевозке опасных грузов в законодательстве Российской Федерации.

Тема 3. Классификация опасных грузов – 1 ч.

I-й класс – Взрывчатые вещества.

2-й класс – Газы.

3-й класс – Легковоспламеняющиеся жидкости.

4-й класс – Легковоспламеняющиеся твердые вещества.

5-й класс – Окисляющие вещества. Органические перекиси.

6-й класс – Токсичные и инфекционные вещества.

7-й класс – Радиоактивные вещества.

8-й класс – Коррозионные вещества.

9-й класс – Прочие опасные грузы.

Дополнительные виды опасности.

Тема 4. Упаковывание опасных грузов – 2 ч.

Общие требования к упаковыванию опасных грузов. Группы упаковывания. Инструкции по упаковыванию различных классов опасных грузов.

Международные коды и указатели упаковочных комплектов. Испытания упаковочных комплектов.

Тема 5. Маркировка грузовых мест и нанесение знаков опасности – 2 ч.

Требования по маркировке грузовых мест и внешних упаковок с опасными грузами. Маркировка, наносимая грузоотправителем и аэропортам. Правила нанесения маркировки. Знаки опасности и правил обработки. Порядок их нанесения.

Тема 6. Правила погрузочно-разгрузочных работ – 2 ч.

Правила обращения с опасными грузами при погрузочно-разгрузочных работах. Правила погрузки опасных грузов в воздушные суда. Совместимость опасных грузов.

Меры по обеспечению техники безопасности, санитарной гигиены и пожаробезопасности.

Тема 7. Перевозочная документация и информированию об опасных грузах – 2 ч.

Перевозочная документация и порядок ее оформления. Заявление (декларация) грузоотправителя. Сертификат. Авиагрузовая накладная.

Информация, предоставляемая командиру воздушного судна об опасных грузах. Порядок ее заполнения и использования.

Тема 8. Действия при инцидентах связанных с ПОГ – 3 ч.

Проверка и выявление поврежденных мест с опасными грузами.

Подготовка воздушных судов к перевозке опасных грузов.

Порядок следования воздушных судов с опасными грузами.

Организация охраны и сопровождения опасных грузов.

Инструкция ИКАО о порядке действий в аварийной обстановке в случае инцидентов, связанных с опасными грузами, на воздушных судах.

Тема 9. Авиационная безопасность при ПОГ. Характер угрозы безопасности – 2 ч.

Распознавание угрозы безопасности, методы ее оценки. Мероприятия по снижению угрозы безопасности.

Обязанности персонала по осуществлению мер безопасности. Действия в чрезвычайных ситуациях, связанных с нарушением требований безопасности по перевозке ОГ.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Dangerous goods regulations (Doc IATA Resolution 618).

2. Авиационная безопасность. Краткий курс лекций ФАС России. – М.: МГТУ ГА, 2004.
3. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ (с изм. и доп. от 30.12.2006 г.). – М.: Воздушный транспорт, 1997.
4. ГОСТ 19433-88 Опасные грузы. Классификация и маркировка.
5. ГОСТ 26319-84 Грузы опасные. Упаковка.
6. ГОСТ Паспорт безопасности вещества (материала). Основные положения, 1997.
7. ИКАО (Дос 9284 – AN/905). Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху. – Канада: ИКАО, 2005-2006 гг.
8. ИКАО (Дос 9481 – AN/905). Дополнение к техническим инструкциям ИКАО. – Канада: ИКАО.
9. ИКАО (Дос 9481 – AN/928). Инструкция о порядке действий в аварийной обстановке в случае инцидентов, связанных с опасными грузами, на воздушных судах. – Канада: ИКАО, 2005-2006 гг.
10. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.18: Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху. – Канада: ИКАО.
11. Основные процедуры, связанные с перевозками опасных грузов воздушными судами гражданской авиации СССР. Указания МГА от 06.05.91 г. № 195/у.
12. Письмо ДВТ № ДВ-4.15-208 от 15.02.1996 «О периодическом обучении персонала правилам перевозок опасных грузов».
13. Положение о порядке ввоза и вывоза из (в) РФ радиоактивных веществ и изделий на их основе от 16.03.96 г. № 291.
14. Правила безопасности перевозки радиоактивных веществ Международного агентства по атомной энергии.
15. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ (ПБТРВ-73)
16. Рекомендации по перевозке опасных грузов. Типовые правила. (Док. ООН ST/SG/AC.10/1/Rev.11 (Vol.1,2)).
17. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21 ноября 1995 г. №2170-ФЗ.

010 05 04.Таможенные правила и пограничный контроль*

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль АТРЛ(А)

Тема 1. Таможенные правила Российской Федерации и других государств – 1 ч.

Таможенная служба. Правила таможенного контроля и оформление физических лиц, следующих через государственную границу РФ и других государств.

Упрощение формальностей. Требования к перевозочной документации.

Порядок пропуска валюты и ее оформления.

Товары, запрещенные к ввозу в РФ (другие государства) и к вывозу из РФ (других государств).

Перечень (список) предметов, приобретенных за границей и ограниченных к ввозу в РФ для летного состава.

Ответственность работников ГА за нарушения таможенных правил РФ и других государств.

Тема 2. Пограничный контроль – 1 ч.

Пограничный режим. Паспортно-визовый контроль. Санитарно-карантинный контроль. Юридическая основа пребывания работника ГА за рубежом. Документы и их оформление для пребывания за границей (загранпаспорт и визы, медицинский сертификат о прививках, задание на полет, генеральная декларация).

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Закон РФ «О государственной границе Российской Федерации» от 01.04.93 г. № 4730-1.
2. Положение о перемещении товаров физическими лицами через таможенную границу Российской Федерации. Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.99 г. № 783.
3. Положение о порядке вывоза физическими лицами из Российской Федерации наличной иностранной валюты. Зарегистрировано в Министерстве юстиции от 03.02.2000 г. № 2073.
4. Таможенный кодекс Российской Федерации. – Самара, 1993.

010 06.Поиск и спасание

**010 06 01.Аварийно-спасательная подготовка экипажа
ВС на суше**

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Требования норм, руководств и наставлений по оснащению ВС аварийно-спасательным оборудованием – 0,5 ч.

Требования НЛГС, ФАП, НПП ГА-85 и других нормативных документов по оснащению воздушных судов бортовым аварийно-спасательными оборудованием (БАСО).

Тема 2. Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС – 1 ч.

Назначение, состав, основные технические данные, конструктивные особенности, размещение и порядок использования в аварийной ситуации бортового аварийно-спасательного оборудования ВС.

Случаи вынужденного покидания самолета с парашютом и аварийного сброса дверей.

Практическое занятие 1. Отработка навыков по аварийному сбросу дверей – 0,5 ч.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Система поиска и спасания пассажиров и членов экипажа ВС, терпящего бедствие – 4 ч.

Нормативные документы, регламентирующие поиск и спасание пассажиров и членов экипажа ВС, терпящего бедствие, организацию поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов ВС. Инцидент, обуславливающий поиск и спасание.

Организация поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов: основные принципы организации поиска и спасания, организация дежурства и степени готовности поисково-спасательных сил и средств.

Организация приема и передачи сообщений о воздушных судах, терпящих бедствие: виды связи при организации поиска и спасания, организация дежурства радиосредств для приема сигналов бедствия, частота, на которой передается сообщение о бедствии, действия экипажа и наземных служб, принявших сообщение о бедствии, работа системы КОСПАС – САРСАТ.

Организация и проведение поисково-спасательных работ: определение районов поиска, методы поиска, действия экипажей поисковых ВС и десантных групп при выполнении поисково-спасательных работ, действия наземных поисково-спасательных групп при поисково-спасательных работах, эвакуация оставшихся в живых людей с места АП. Организация и проведение аварийно-спасательных работ на территории и в районе аэродрома: случаи, когда организуются и проводятся аварийно-спасательные работы, действия при получении сигнала тревоги, сигналы оповещения расчетов аварийно-спасательной команды (АСК), время развертывания спасательных расчетов, действия расчетов АСК на месте АП.

Взаимодействие экипажа воздушного судна, терпящего или потерпевшего бедствие, со спасательными службами: порядок передачи сигнала бедствия и сообщения о бедствии, основные действия экипажа ВС после вынужденной посадки на сушу и воду.

Тема 2. Аварийные ситуации на борту ВС и факторы угрозы для пассажиров и членов экипажа – 4 ч.

Типовые аварийные ситуации на борту ВС, обуславливающие поиск и спасание: типы аварийных ситуаций, статистика возникновения аварийных ситуаций, факторы угрозы для пассажиров и членов экипажа ВС при аварийных ситуациях, статистика гибели людей от воздействия поражающих факторов при аварийных ситуациях, возможность внезапного возникновения угрозы для безопасности людей на борту ВС (прерванный взлет, грубая посадка, сопровождающиеся пожаром на земле, внезапное приводнение при взлете с прибрежных аэродромов и др.), необходимость постоянной готовности экипажа к возникновению аварийной ситуации в полете и на земле.

Пожар на борту ВС и его последствия: типы пожаров на борту ВС, основные поражающие факторы при пожаре (высокая температура, дым, токсичные продукты горения) и их воздействие на организм, особенности развития пожара, основные понятия о средствах противопожарной защиты на ВС (применение трудносгораемых и самозатухающих материалов, бортовые системы пожаротушения, ручные огнетушители, дымозащитное оборудование).

Разгерметизация кабин ВС: характеристики воздушной среды, организм человека в условиях изменяющегося барометрического давления, краткие сведения о механизме дыхания, принципы и методы обеспечения дыхания в высотных условиях, краткие сведения о системах жизнеобеспечения пассажирских ВС.

Аварийная посадка ВС на сушу и воду и ее последствия: основные поражающие факторы, возникающие на ВС при аварийной посадке на сушу (перегрузки, послеаварийный пожар, разрушение конструкции ВС и др.) и на воду (угроза затопления ВС), влияние этих факторов на человеческий организм, общие понятия о средствах защиты человека от воздействия поражающих факторов (кресла со средствами фиксации, системы аварийной эвакуации людей на сушу и воду).

Взаимосвязь факторов угрозы, сопровождающих аварийную ситуацию, с возможностями использования БАСО ВС:

- нагрузки при аварийной посадке – кресла со средствами фиксации;
- пожар на борту – противопожарное и дымозащитное оборудование;

- послеаварийный пожар (угроза взрыва) – аварийные выходы, вспомогательные средства эвакуации, аварийное освещение, дополнительное аварийно-спасательное оборудование;
- угроза затопления ВС при посадке на воду – аварийные выходы, плавсредства, аварийное освещение, дополнительное аварийно-спасательное оборудование;
- выживание в условиях автономного существования – аварийные запасы.

Тема 3. Выживание в условиях автономного существования после авиационного происшествия – 2 ч.

Факторы, влияющие на выживание человека и особенности выживания в различных климатогеографических условиях: условия выживания на море, в арктических условиях, выживание в пустыне и в горах, стрессы в условиях борьбы за выживание (чрезмерная жара или холод; опасность, исходящая от животных; голод; страх; паника; шок; ранения и травмы; отравление пищей); методы выживания (поддержание жизни, подготовка сигнальных средств, установление радиосвязи при наличии радиооборудования, оказание первой помощи при ранениях, шоке и заболеваниях, защита оставшихся в живых от воздействия сил стихии, обеспечение укрытий, защита от солнечных ожогов, использование средств для обогрева (костры, одеяла, снежные дома), расположение, очищение, сохранение продуктов питания и источников воды.

Практическое занятие 1. Действия экипажа в условиях автономного существования – 8 ч.

Упражнение 1. Действия экипажа при автономном существовании в арктических условиях.

Упражнение 2. Действия экипажа при автономном существовании в условиях пустыни.

Упражнение 3. Ориентирование на местности без навигационных средств.

Тема 4. Организация поиска и спасания на международных воздушных трассах – 4 ч.*

Краткая характеристика Приложения 12 ИКАО «Поиск и спасание» (Главы 1, 2, 3, 4).

Краткая характеристика Руководства МАМПС, ИМО/ИКАО: Том 1. Организация и управление; Том 2. Координация операций; Том 3. Подвижные средства.

Порядок проведения поисково-спасательных операций.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Требования норм, руководств и наставлений по оснащению ВС аварийно-спасательным оборудованием – 0,5 ч.

Основные требования НЛГС (НЛГВ), ФАП, НПП ГА-85, РЛЭ по оснащению ВС аварийно-спасательным оборудованием (противопожарное оборудование, дымозащитное оборудование, кислородное оборудование, средства эвакуации людей из ВС, плавсредства и др.). Соответствие аварийно-спасательного оборудования ВС требованиям норм, руководств, наставлений.

Тема 2. Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС – 3,5 ч.

Назначение, состав, основные технические данные, конструктивные особенности, размещение и порядок использования в аварийной ситуации бортового аварийно-спасательного оборудования (БАСО) ВС:

- входная и служебная двери;
- надкрыльевые аварийные выходы;
- верхний аварийный люк;
- трапы, желоба, канаты;
- аварийная радиостанция Р-855УМ, автоматический радиомаяк: режимы работы, комплектация при полетах в особых условиях, возможные отказы.

Практическое занятие 1. Применение аварийно-спасательного оборудования – 4 ч.

Упражнение 1. Отработка навыков по применению ручных огнетушителей:

- применение ручных углекислотных огнетушителей ОУ-2;
- применение ручных хладоновых огнетушителей ОР-1-2.

Упражнение 2. Отработка навыков по применению кислородного и дымозащитного оборудования:

- применение кислородной маски КМ-32АГ при разгерметизации;
- применение летного противогаза ЛП-2;
- применение кислородного прибора КП-19 в комплекте с баллоном КБ-2 и летным противогазом ЛП-2;
- применение кислородного прибора КП-21 в комплекте с баллоном КБ-3 и кислородной маской КМ-15И.

Упражнение 3. Отработка навыков по применению аварийных средств радиосвязи: работа с аварийной радиостанцией Р-855УМ, применение автоматического радиомаяка.

Практическое занятие 2. Применение аварийно-спасательного оборудования – 4 ч.

Упражнение 1. Отработка навыков по открытию аварийных выходов:

- входной двери, служебной двери;
- надкрыльевых аварийных выходов;
- верхнего аварийного люка.

Упражнение 2. Отработка навыков по применению средств эвакуации (трапы, желоба, канаты) (возможно совмещение с упражнением 1).

Тема 2. Действия экипажа в аварийных ситуациях – 2 ч.

Основной порядок действий членов экипажа в аварийных ситуациях: порядок действий членов экипажа при возникновении пожара на борту ВС, разгерметизации ВС, перед вынужденной посадкой, при эвакуации пассажиров на сушу и воду, при внезапном возникновении аварийной ситуации, взаимодействие членов экипажа, основные принципы предупреждения и подавления паники среди пассажиров, руководство пассажирами.

Практическое занятие 3. Отработка взаимодействия членов экипажа при вынужденной посадке – 4 ч.

Упражнение 1. Отработка взаимодействия экипажа при эвакуации пассажиров на сушу:

- подготовка к аварийной посадке на сушу;
- пожар на борту ВС;
- эвакуация пассажиров на сушу.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Волович В.Г. Человек в экстремальных условиях природной среды. – М.: Медицина, 1983.
2. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.12: Поиск и спасание. – Канада: ИКАО.
3. Инструкция № 1907-2670 летным экипажам о действиях в безлюдной местности и на море при вынужденной посадке или покидании самолета. – М.: Военное издательство, 1982.

4. Инструкция по организации и проведению поисковых и аварийно-спасательных работ на аэродроме.
5. Лужецкий В.К. Противопожарная защита самолетов гражданской авиации. – М., Транспорт, 1987 г. – 144 с.
6. Методические рекомендации по выживанию экипажей, терпящих бедствие. – Кировоград, 1987.
7. Методические рекомендации по психологической подготовке членов летных экипажей ГА. – Ульяновск: Центр ГА СЭВ, 1987.
8. Методические указания по проведению комплексных наземных тренировок по обеспечению жизнедеятельности людей после вынужденной посадки. – Актюбинск: АВЛУ ГА, 1983.
9. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
10. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25). – М.: МАК, 1994.
11. Поиск и спасение с помощью спутниковой системы КОСПАС-САРСАТ. – Циркуляр 185-A/121 ИКАО, 1986.
12. Руководство по летной эксплуатации ВС первоначального обучения.
13. Руководство по летной эксплуатации выпускного ВС.
14. Руководство по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (МАМПС) ИМО/ИКАО. Дос 9731-AN/958: Том 1. Организация и управление. Издание первое. – ИМО/ИКАО, Лондон/Монреаль, 1998; Том 2. Координация операций. Издание первое. – ИМО/ИКАО, Лондон/Монреаль, 1999; Том 3. Подвижные средства. Издание первое. – ИМО/ИКАО, Лондон/Монреаль, 1998.
15. Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов в гражданской авиации (РПАСОП ГА-91).
16. Стибнев А.К. Выживание (памятка летному составу). – М.: Воздушный транспорт, 1988.
17. Стибнев А.К. Методические указания для проведения учебно-тренировочных занятий с курсантами летных училищ по вопросам выживания в экстремальных условиях. – М.: ГосНИИ ГА, 1987. – 22 с.
18. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
19. Фельдман Ю. Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов. – М.: Воздушный транспорт, 2001.
20. Черток В.Б. и др. Кислородное оборудование пассажирских самолетов. – М., Транспорт, 1985. – 141 с.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Видеоматериалы.
2. Плакаты и планшеты.
3. Слайдфильмы и видеофильмы.
4. Учебное оборудование и снаряжение.

010 06 02.Аварийно-спасательная подготовка экипажа ВС на воде

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль АТРЛ(А)

Тема 1. Анализ авиационных происшествий, связанных с приводнением ВС – 1 ч.

Анализ авиационных происшествий, связанных с аварийным приводнением ВС и их последствий. Краткое описание последних происшествий на основании официальных документов. Организация поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов в ГА. Примеры авиационных происшествий, когда члены экипажа сыграли важную роль в обеспечении спасения пассажиров. Анализ проблем, возникших при спасении пассажиров и членов экипажа.

Тема 2. Руководящие документы, регламентирующие наличие на борту ВС аварийных плавсредств ВС – 1 ч.

Основные требования НЛГС (НЛГВ), ФАП, НПП ГА-85, РЛЭ по оснащению ВС аварийными плавсредствами.

Тема 3. Устройство и ТТХ авиационных спасательных плавсредств. Основные правила и порядок их применения – 1 ч.

Устройство и ТТХ авиационных аварийно-спасательных плавсредств АСЖ-63П, ПСН-25/30, ПСН-20, ПСН-6А: их назначение, технические данные, основные правила и порядок использования при аварийном приводнении, возможные отказы.

Взаимосвязь факторов угрозы, сопровождающих аварийное приводнение, с возможностями использования БАСО ВС:

- угроза затопления ВС – аварийные выходы, вспомогательные средства эвакуации, аварийное освещение, дополнительное аварийно-спасательное оборудование;
- общие и специальные сведения о выживании в условиях водного пространства, выживание в условиях автономного существования – аварийные запасы и средства сигнализации.

Тема 4. Действия экипажа при вынужденной посадке на воду – 1 ч.

Порядок действий членов экипажа при аварийной посадке на воду, эвакуации пассажиров на воду и групповые плавсредства, взаимодействие членов экипажа, основные принципы предупреждения и подавления паники среди пассажиров, руководство пассажирами.

Аварийное расписание при приводнении ВС, эвакуация пассажиров на воду с использованием индивидуальных и групповых плавсредств. Общие и специальные сведения о выживании в условиях водного пространства. Использование аварийного запаса плота. Действия экипажа при автономном существовании на водной поверхности, аварийные запасы плота и средства сигнализации.

Выездное занятие 1. Действия экипажа ВС по организации эвакуации пассажиров из ВС в воду с использованием спасательных плавсредств – 3 ч.

Упражнение 1. Правила обращения с надувным спасательным жилетом АСЖ-63П.

Упражнение 2. Отработка навыков плавания, взаимопомощи и выживания в спасательных жилетах.

Упражнение 3. Подготовка плота к работе и введение в действие групповых плавсредств.

Упражнение 4. Организация и этапы эвакуации пассажиров с ВС в спасательные плоты. Правила размещения людей на плоту. Действия экипажа ВС после размещения пассажиров на плотках. Работа с оборудованием плота.

Выездное занятие 2. Выживание в условиях открытого океана с использованием аварийного запаса плота ПСН25-30А – 1 ч.

Упражнение 1. Действия экипажа при автономном существовании на водной поверхности.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Инструкция № 1907-2670 летным экипажам о действиях в безлюдной местности и на море при вынужденной посадке или покидании самолета. – М.: Военное издательство, 1982.
2. Методические рекомендации по выживанию экипажей, терпящих бедствие. – Кировоград, 1987.
3. Методические указания по проведению комплексных наземных тренировок по обеспечению жизнедеятельности людей после вынужденной посадки. – Актюбинск: АВЛУ ГА, 1983.
4. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
5. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25). – М.: МАК, 1994.
6. Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов в гражданской авиации (РПАСОП ГА-91).
7. Стибнев А.К. Выживание (памятка летному составу). – М.: Воздушный транспорт, 1988.
8. Стибнев А.К. Методические указания для проведения учебно-тренировочных занятий с курсантами летных училищ по вопросам выживания в экстремальных условиях. – М.: ГосНИИ ГА, 1987. – 22 с.
9. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
10. Фельдман Ю. Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов. – М.: Воздушный транспорт, 2001.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Видеоматериалы.
2. Плавсредства АСЖ-63П, ПСН-25/30, ПСН-20, ПСН-6А.
3. Плакаты и планшеты.

010 06 03.Парашютно-спасательная подготовка**

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Материальная часть парашютов – 2 ч.

Назначение, тактико-технические данные, принцип действия и конструкция тренировочного (десантного), запасного и спасательного парашютов. Взаимодействие частей при раскрытии парашюта.

Надежность парашюта и его частей. Правила эксплуатации и хранения парашютов. Переноска и перевозка парашютов. Правила ведения документации на парашюты.

Практическое занятие 1. Укладка парашюта – 4 ч.

Принадлежности для укладки. Организация укладки. Правила укладки. Осмотр парашюта перед укладкой. Укладка парашюта. Контроль за укладкой парашюта. Правила надевания и подгонки подвесной системы парашюта.

Контроль готовности тренировочного, запасного и спасательного парашютов к прыжку или перед полетом.

Вытряхивание снега из парашюта. Сборка парашюта после прыжка.

Тема 2. Парашютные страхующие приборы – 1 ч.

Назначение, принцип действия и конструкция парашютных страхующих приборов. Проверка приборов. Подготовка и установка приборов на парашюты. Правила прыжков со страхующими приборами. Хранение и транспортировка приборов. Ведение документации.

Тема 3. Теоретические основы прыжка с парашютом – 1 ч.

Основные свойства воздуха. Соппротивление воздуха. Основные законы движения тел в воздухе.

Скорость падения тел. Влияние высоты на скорость падения и снижения парашютиста. Процесс раскрытия парашюта. Силы и нагрузки, возникающие при раскрытии парашюта.

Тема 4. Вынужденные прыжки с парашютом – 2 ч.

Определение аварийной обстановки, при которой члены экипажа обязаны покинуть ВС. Принятие решения на покидание ВС. Команды, подаваемые при покидании ВС.

Действия членов экипажа при вынужденном покидании ВС. Последовательность действий в различных условиях аварийной обстановки.

Очередность покидания ВС членами экипажа. Правила и способы вынужденного покидания ВС в воздухе. Действия после покидания ВС. Задержка в раскрытии парашюта. Раскрытие парашюта. Обзор местности. Определение мест падения ВС и района своего приземления. Управление куполом парашюта. Подготовка к приземлению. Приземление (приводнение). Действия членов экипажа после приземления (приводнения).

Тема 5. Особые случаи при выполнении прыжков с парашютом – 2 ч.

Наиболее характерные особые случаи при выполнении прыжков с парашютом:

- попадание стабилизирующего или вытяжного парашюта в ноги парашютиста или под руку;
- зависание парашютиста за ВС;
- схождение парашютистов в воздухе и попадание в стропы другого парашютиста;
- закрутка строп;

- попадание в восходящие и нисходящие потоки;
- приземление на препятствия (воду);
- частичный или полный отказ парашюта в работе.

Практическое занятие 2. Отработка на земле элементов прыжка с парашютом – 2 ч.

Изготовка к прыжку и отделение от самолета. Действия парашютиста в воздухе. Пользование запасным парашютом. Приземление парашютиста. Отработка на тренажере, парашютной вышке или тросовой горке комплекса действий парашютиста при выполнении прыжка с парашютом.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Жорник Д.Т. и др. Теория и практика подготовки парашютиста. – М.: ДОСААФ, 1969.
2. Полуавтоматы парашютные комбинированные типа КАП-3П и ППК-2П. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
3. Руководство по воздушному десантированию в гражданской авиации (РВД ГА-99).
4. Руководство по летной эксплуатации ВС первоначального обучения.
5. Руководство по парашютно-спасательной подготовке ГА (РПСП ГА-87). – М.: Воздушный транспорт, 1987.
6. Смирнов В.А. Справочник инструктора-парашютиста. – М.: ДОСААФ. 1989.
7. Теоретические основы прыжка с парашютом: Учебное пособие для курсантов / Сост. С.А. Силаев, Н.В. Павлов. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2002.
8. Технические описания и инструкции по эксплуатации парашютных страхующих приборов, тренировочных, запасных и спасательных парашютных систем.

2.1.2. Дополнительная

1. Кайтанов К.Ф. Под куполом парашюта. – М.: ДОСААФ, 1984.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Видеоматериалы.
2. Плакаты и планшеты.
3. Учебное оборудование и снаряжение (парашют спасательный, учебный самолет для тренажа по вынужденному покиданию самолета с парашютом).

010 07.Авиационная безопасность

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Регламентация организации авиационной безопасности – 1 ч.

Общие положения, регламентационная основа авиационной безопасности ГА России (структура, общие требования, регламентация деятельности). Действия экипажа при актах незаконного вмешательства.

Тема 2. Правовые аспекты авиационной безопасности – 1 ч.

Причины правонарушений в гражданской авиации. Ответственность за нарушение действующего национального воздушного законодательства, регулирующего полеты в воздушном пространстве РФ.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Общие сведения о терроризме, актах незаконного вмешательства в деятельность ГА – 1 ч.

Понятие о терроризме. История терроризма, идеология, тактика, причины, характеристика и цели преступников. Основные особенности современного терроризма. Терроризм на воздушном транспорте. Акты незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации.

Тема 2. Средства, используемые в диверсионно-террористических целях – 1 ч.

Взрывные устройства, их элементы. Взрывчатые, зажигательные и отравляющие вещества. Огнестрельное, газовое, пневматическое, холодное оружие.

Тема 3. Нормативная правовая база обеспечения авиационной безопасности – 2 ч.

Общие положения. Нормативная правовая база обеспечения авиационной безопасности в гражданской авиации Российской Федерации: Воздушный кодекс РФ, Уголовный кодекс РФ, Закон РФ «Об оружии», постановление Правительства РФ от 30.07.94 №897, приказы, инструкции МТ РФ, ФСНСТ и ФАВТ, совместные приказы с другими ведомствами РФ по авиационной безопасности.

Состояние авиационной безопасности в гражданской авиации Российской Федерации. Анализ актов незаконного вмешательства в деятельность ГА за последние годы.

Тема 4. Основы обеспечения авиационной безопасности в аэропорту, в авиапредприятии, у эксплуатанта – 2 ч.

Государственная система обеспечения авиационной безопасности и защиты деятельности авиации от актов незаконного вмешательства. Организация, основные функции службы авиационной безопасности аэропорта, авиапредприятия, эксплуатанта, ее взаимодействие с другими службами аэропорта, с правоохранительными, пограничными, таможенными и иными органами исполнительной власти.

Организация охраны воздушных судов, контролируемой территории аэропорта и расположенных на ней объектов инфраструктуры. Технические средства, используемые в целях обеспечения авиационной безопасности (сигнализации, оповещения, связи, передвижения).

Тема 5. Оборудование воздушных судов в целях обеспечения авиационной безопасности – 2 ч.

Конструктивно-техническое оборудование для противодействия актам незаконного вмешательства на борту: система блокировки, скрытой сигнализации, усиление дверей и стен кабины ВС. Порядок допуска в кабину экипажа. Специально отведенные и обозначенные места для ослабления последствий взрыва на борту ВС.

Тема 6. Предполётный досмотр воздушных судов, пассажиров, экипажа. Особенности проведения дополнительного досмотра (на земле и в полете) – 4 ч.

Создание контролируемых зон. Организация и проведение предполётного досмотра ВС в аэропорту. Особенности дополнительного досмотра воздушных судов в аэропорту и в полете, действия экипажа при его проведении. Перечень мест предполётного досмотра ВС в целях безопасности. Способы выявления взрывных устройств при досмотре ВС.

Система и процедуры досмотра пассажиров, членов экипажей, обслуживающего персонала, ручной клади, багажа, почты, грузов и бортовых запасов. Технические средства досмотра, применяемые в аэропортах, в авиапредприятиях, у эксплуатантов.

Перечень опасных веществ и предметов, запрещенных пассажирам и членам экипажей к перевозке (взрывных устройств, оружия, пиротехнических и зажигательных средств, отравляющих веществ).

Способы несанкционированной доставки на воздушное судно опасных предметов и средств, запрещенных к перевозке на гражданских воздушных судах.

Способы выявления опасных веществ и предметов, запрещенных к перевозке, действия при их обнаружении. Меры обеспечения безопасности пассажиров и членов экипажей ВС на земле и в воздухе.

Порядок перевозки оружия гражданами, имеющими право на его ношение и хранение.

Тема 7. Порядок действий персонала при угрозе террористического акта, обнаружения взрывного устройства, взрывчатых веществ, оружия и боеприпасов в аэропорту, авиапредприятии, у эксплуатанта – 2 ч.

Действия персонала при получении сигнала (информации) об угрозе взрыва в аэропорту, авиапредприятии, обнаружении взрывных устройств, опасных веществ и подозрительных предметов, захвате заложников в здании аэровокзала, авиапредприятия, эксплуатанта.

Взаимодействие служб аэропорта, авиапредприятия, эксплуатанта с правоохранительными органами и иными органами исполнительной власти при урегулировании чрезвычайной обстановки в аэропорту.

Тема 8. Действия членов экипажа воздушного судна при актах незаконного вмешательства – 2 ч.

Последовательность действий членов экипажа при возникновении на борту воздушного судна чрезвычайной обстановки, вызванной противоправными действиями: попыткой осуществления на борту ВС террористического акта (взрыва, поджога ВС), нападения на членов экипажа и пассажиров, угрозой применения оружия или взрывного (зажигательного) устройства, другими действиями, совершенными с целью захвата, угона ВС. Применение методов контроля факторов угрозы и ошибок в эксплуатационной обстановке. Порядок обмена информацией об акте незаконного вмешательства на борту ВС и передачи ее в орган управления воздушным движением. Связь и сигнализация на воздушном судне и с диспетчером ОрВД. Взаимодействие с органами власти после посадки.

Тема 9. Нормативная правовая база обеспечения авиационной безопасности на международных воздушных трассах – 2 ч.*

Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО по обеспечению авиационной безопасности в гражданской авиации. Краткая характеристика Приложения 17 ИКАО «Безопасность».

Превентивные меры безопасности.

Рекомендации экипажу по действиям по предотвращению захвата (угона) ВС в связи с актом незаконного вмешательства.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.2.1. Основная

1. Авиационная безопасность. Краткий курс лекций ФАС России. – М.: МГТУ ГА, 2004.

2. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.17: Безопасность. – Канада: ИКАО.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Плакаты, схемы, макеты:
 - технические средства досмотра и поиска запрещенных предметов и веществ.
2. Учебные пособия:
 - стенды с наглядными пособиями (макеты самодельных ВУ, образцы боеприпасов, образцы (муляжи) боевых и промышленных ВВ, образцы инженерных и диверсионных ВУ, образцы холодного и газового оружия, коллекция взрывателей и средств взрывания);
 - видеофильмы;
 - альбомы цветных фотографий;
 - образцы пропусков, удостоверений и других документов;
 - образцы отчетных документов.

010 08.Безопасность полетов и предотвращение авиационных происшествий

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Общая характеристика безопасности полетов – 2 ч.

Основные понятия и определения: безопасность полетов (БП), авиационно-транспортная система (АТС) и ее структура, организационные основы обеспечения БП. Государственная система обеспечения БП. Основные руководящие документы по обеспечению БП. Общая характеристика безопасности полетов в гражданской авиации.

Тема 2. Основы предотвращения авиационных происшествий – 2 ч.

Общие положения. Подсистема «Экипаж – воздушное судно». Основные понятия и определения: ожидаемые условия эксплуатации, особые условия полета, особые случаи в полете.

Опасность, ее возникновение и развитие в полете. Случайные события и особые ситуации в полете. Виды особых ситуаций: усложнение условий полёта, сложная ситуация, аварийная ситуация, катастрофическая ситуация. Методические рекомендации по действиям при возникновении особых ситуаций в полете.

Авиационные события. Виды авиационных событий: авиационные происшествия, инциденты, серьезные инциденты, повреждения ВС на земле, производственные происшествия.

Тема 3. Характерные авиационные события с ВС первоначального обучения – 2 ч.

Систематизированные данные об авиационных происшествиях и инцидентах по всему периоду летной эксплуатации ВС первоначального обучения в гражданской авиации. Детализированный анализ развития особых ситуаций в наиболее значимых авиационных происшествиях и инцидентах.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Теоретические основы обеспечения безопасности полетов – 2 ч.

Уровень безопасности полетов. Классификация критериев (показателей) безопасности полетов. Качественные и количественные критерии БП. Абсолютные и относительные критерии БП. Принцип расчета критериев БП.

Тема 2. Факторы влияния на процесс управления АТС – 2 ч.

Виды систем и принцип системного подхода. Внутрисистемные и внесистемные факторы влияния на процесс управления АТС. Оценка опасности неблагоприятных факторов влияния. Факторы, определяющие функциональную эффективность работы авиатехники, экипажа ВС. Источники информации об аварийных факторах и отклонениях в работе системы «Экипаж – воздушное судно». Система добровольных сообщений об авиационных происшествиях и инцидентах.

Тема 3. Надежность функционирования системы «экипаж – воздушное судно» как подсистемы АТС – 2 ч.

Основные критерии алгоритмизированной деятельности членов экипажа ВС. Профессиональная подготовленность и ее влияние на уровень безопасности полетов. Программы CFIT и ALAR, их роль в предотвращении ошибок членов экипажа. Применение данных СОК в планировании лётной работы. Перспективные методы и средства повышения надежности деятельности лётного состава ГА РФ.

Тема 4. Нормирование лётной годности самолетов транспортной категории – 2 ч.

Основные этапы совершенствования НЛГС. Структура НЛГС ТК (АП-25). Ограничения режимов работы и ожидаемые условия эксплуатации. Нормирование параметров положения ВС и режимов работы функциональных систем ВС. Нормативное обеспечение безопасности взлета и посадки гражданских ВС.

Тема 5. Инженерно-авиационное обеспечение безопасности полетов в гражданской авиации – 2 ч.

Влияние отказов функциональных систем гражданских ВС на безопасность полетов. Структура неблагоприятных факторов надежности работы технических систем (отказы, неисправности, износ, старение). Основные факторы, обеспечивающие надежность работы бортовых и наземных технических систем. Общая характеристика бортовых средств объективного контроля (СОК). Роль данных СОК в выявлении отказов функциональных систем ВС.

Тема 6. Анализ состояния безопасности полетов – 2 ч.

Графические формы представления информации о состоянии безопасности полетов. Основные методы и способы выявления неблагоприятных факторов. Анализ причин отклонений в деятельности экипажа и служб обеспечения полетов и разработка мероприятий по предотвращению авиационных происшествий.

Тема 7. Безопасность полетов на международных воздушных трассах – 6 ч.*

Сравнительный анализ состояния безопасности полетов в ГА России и в государствах – членах ИКАО. Уровень безопасности полетов в государствах – членах ИКАО. Инженерно-авиационное обеспечение безопасности полетов в государствах – членах ИКАО. Проблемы CFIT и ALA на международных воздушных трассах.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Характерные авиационные события с выпускным ВС – 2 ч.

Систематизированные данные об авиационных происшествиях и инцидентах по всему периоду летной эксплуатации выпускного ВС в гражданской авиации. Детализированный анализ развития особых ситуаций в наиболее значимых авиационных происшествиях и инцидентах.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. ALAR «Международный семинар по сокращению количества АП при заходе на посадку и посадке». Москва, Россия, 29-30 июля 2003 г.
2. Воздушный кодекс Российской Федерации (19 марта 1997г. № 60-ФЗ) (с изм. и доп. от 30.12.2006 г.). – М.: Воздушный транспорт, 1997.
3. ИКАО (Doc 9422 – AN/923). Руководство по предотвращению авиационных происшествий. – Канада: ИКАО, 1984. – 150 с.
4. ИКАО (Doc 9859 – AN/460). Руководство по управлению безопасностью полетов. – Канада: ИКАО, 2006. – 364 с.
5. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.6, Ч.1: Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты. – Канада: ИКАО, 1998.
6. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.17: Безопасность. – Канада: ИКАО.
7. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
8. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25). – М.: МАК, 1994.
9. Положение о системе добровольных сообщений по безопасности полётов в ГА (СДС ГА).
10. Правила расследования АП и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ (ПРАПИ-98).
11. Программа подготовки лётного состава ГА (ППЛС). – М.: ГСГА, 1992. – 144 с.
12. Руководство по организации летной работы в гражданской авиации (РОЛР ГА-87). – М.: Воздушный транспорт, 1987.
13. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
14. Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов/полетным диспетчерам гражданской авиации», утв. приказом Минтранса РФ от 12 сентября 2008 г. № 147.

2.1.2. Дополнительная

1. Анализы состояния БП в ГА, приказа, указания, распоряжения, инструкции, положения, информационные бюллетени, циркуляры ИКАО, МАК, ГС ГА Минтранса России.
2. Безопасность полетов / Под ред. Сакача Р.В.: учеб. пособие для вузов. – М.: Транспорт, 1989. – 239 с.
3. Воробьев В.Г., Зубков Б.В., Уриновский Б.Д. Технические средства и методы обеспечения безопасности полетов. – М.: Транспорт, 1989. – 151 с.

4. Зубков Б.В., Аникин Н.В.. Авиационное техническое обеспечение безопасности полетов. – М.: Воздушный транспорт, 1993.
5. Новожилов Г.В., Неймарк М.С., Цесарский Л.Г. Безопасность полета самолета. (Концепция и технология). – М.: Машиностроение, 2003.
6. Прокофьев А.И. Надёжность и безопасность полётов. – М.: Машиностроение, 1985.
7. Суслов Ю.В. Безопасность полетов самолетов гражданской авиации (транспортная категория): учебное пособие /Ю.В. Суслов. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2005. – 167 с.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Аудио и видео фильмы по программам CRM, LOFT, ALAR/CFIT: «Черное море», «Катастрофы мира», «Чтобы выжить» и т.д.
2. Материалы анализов по безопасности полетов ГА РФ.
3. Материалы расследования АП и инцидентов (ОРАП РФ).
4. Плакаты, иллюстрирующие авиационные происшествия.
5. Плакаты, планшеты по темам дисциплины.

020. Общие знания по воздушным судам

021 01. Воздушное судно и его системы

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Общая характеристика самолетов – 2 ч.

Классификация самолетов по назначению, конструктивным признакам, взлётной массе и дальности полета.

Виды сил, действующих на самолет.

Схема сил, действующих на самолет в полете.

Тема 2. Общая характеристика и основные данные ВС первоначального обучения – 2 ч.

Тип, класс, назначение, общая характеристика и компоновка самолета.

Варианты применения самолета, эксплуатационные ограничения.

Основные летно-технические, геометрические и массовые данные самолета.

Тема 3. Планер самолета – 4 ч.

Общие сведения, основные элементы планера, используемые материалы.

Фюзеляж: общие сведения, состав, конструктивно-силовая схема, каркас и обшивка.

Компоновка фюзеляжа, люки и вырезы, поручни, швартовочный узел, узел под установку самолетного подъемника.

Кабина самолета: общие сведения, окна и фонарь кабины, входные двери.

Летная эксплуатация кабины и входных дверей перед полетом и перед оставлением самолета на стоянке.

Аварийный сброс дверей: механизм аварийного сброса, случаи аварийного сброса дверей.

Пилотажное кресло: конструктивное исполнение, механизмы регулировки под рост пилота, привязная система.

Летная эксплуатация пилотажного кресла перед полетом и при вынужденном покидании самолета с парашютом.

Багажный отсек.

Крыло: общие сведения, состав, конструктивно-силовая схема, стык центроплана и консолей крыла.

Центроплан: каркас и обшивка, стык центроплана с фюзеляжем, компоновка центроплана, люки и вырезы, узлы под установку самолетных подъемников.

Посадочный щиток: назначение, каркас и обшивка, подвеска щитка на центроплан, шнуровой амортизатор.

Консоли крыла: каркас и обшивка, компоновка консолей, конструктивное исполнение баков-отсеков, люки и вырезы, швартовочные узлы.

Элероны: тип, весовая балансировка и аэродинамическая компенсация элеронов, каркас и обшивка, подвеска элеронов на консоли крыла, пластины-компенсаторы.

Хвостовое оперение: общие сведения, состав, конструктивно-силовая схема, крепление оперения между собой и к фюзеляжу, зализ, гаргрот, подкосы и расчалки.

Стабилизатор, руль высоты, киль, руль направления: каркас и обшивка, крепление элементов оперения к фюзеляжу и между собой, подвеска поверхностей управления, балансировочный груз и триммер руля высоты, пластина-компенсатор руля направления.

Летная эксплуатация планера перед началом осмотра самолета и при внешнем осмотре (перед вылетом и после полета), ограничения.

Тема 4. Воздушная система (сеть источников давления) – 2 ч.

Общие сведения, состав воздушной системы, размещение агрегатов и прибора контроля давления воздуха.

Основные технические данные воздушной системы.

Назначение воздушной системы.

Агрегаты линии зарядки воздушной системы, их назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете и двигателе.

Агрегаты линий высокого давления основной и аварийной систем, их назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете.

Летная эксплуатация сети источников давления воздушной системы: исходное положение, предполетная проверка, эксплуатация в полете.

Возможные неисправности сети источников давления воздушной системы, их внешние проявления и действия при их возникновении.

Тема 5. Система управления самолетом – 3 ч.

Общие сведения, характеристика и состав системы управления самолетом.

Основные данные системы управления самолетом: предельные углы отклонения поверхностей, ход рычагов управления и диапазон регулировки педалей под рост пилота.

Система управления рулем высоты (РВ): назначение, состав, контроль положения РВ, стопорение РВ на стоянке.

Система управления рулем направления (РН): назначение, состав, регулировка педалей под рост пилота, формирование сигналов на дифференциальное торможение колес, стопорение РН на стоянке.

Система управления элеронами: назначение, состав, дифференциальное отклонение элеронов, стопорение элеронов на стоянке.

Система управления триммером РВ: назначение, состав, сигнализация нейтрального положения триммера РВ.

Летная эксплуатация системы управления рулями, элеронами и триммером РВ: исходное положение, предполетная проверка, эксплуатация в полете.

Система управления посадочным щитком (ПЩ): назначение, состав, сигнализация положения щитка.

Летная эксплуатация посадочного щитка: исходное положение, предполетная проверка, эксплуатация в полете.

Отказы системы управления самолетом:

- рассоединение проводки управления рулем высоты;
- заклинивание проводки управления рулем высоты;
- рассоединение проводки управления рулем направления;
- заклинивание проводки управления рулем направления;
- рассоединение проводки управления элеронами;
- заклинивание проводки управления элеронами;
- отказы управления триммером руля высоты;
- действия пилота при аварийном выпуске посадочного щитка.

Тема 6. Шасси и его системы – 4 ч.

Назначение, общие сведения, характеристика и состав шасси и его систем, размещение шасси на самолете.

Преимущества трехопорной схемы шасси с носовым расположением третьей опоры.

Назначение двухкамерных амортизаторов и пневматиков низкого давления.

Основные технические данные шасси.

Передняя опора шасси: назначение, конструктивно-силовая схема, состав.

Агрегаты передней опоры, их назначение, состав, основные технические данные, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на опоре.

Кинематическая схема уборки-выпуска передней опоры шасси.

Главные опоры шасси: назначение, конструктивно-силовая схема, состав.

Агрегаты главных опор шасси, их назначение, состав, основные технические данные, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на опоре.

Кинематическая схема уборки-выпуска главных опор шасси.

Сигнализация положения шасси: внутренняя световая сигнализация, наружная световая сигнализация, механические указатели, предупреждающая световая и звуковая сигнализация о необходимости выпуска шасси.

Система уборки-выпуска шасси: назначение, состав, работа системы при уборке, основном и аварийном выпуске шасси.

Летная эксплуатация шасси при внешнем осмотре самолета, после посадки в кабину, в полете и после полета.

Неуборка или невыпуск шасси:

- действия при неуборке шасси;
- действия при невыпуске шасси;
- аварийный выпуск шасси;
- посадка с убраным шасси;
- посадка при невыпуске передней опоры шасси.

Система торможения колес: назначение, состав, виды торможения (затормаживание, нормальное и экстренное растормаживание колес, раздельное (дифференциальное) торможение, стояночное торможение).

Агрегаты системы торможения колес, их назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете.

Стояночное торможение колес: устройство стояночного торможения, установка и снятие самолета со стояночного тормоза.

Летная эксплуатация системы торможения колес при внешнем осмотре самолета, после посадки в кабину, в процессе руления, во время посадки и после заруливания на стоянку.

Возможные неисправности системы торможения колес, их внешние проявления и действия при их возникновении.

Тема 7. Топливная система самолета – 2 ч.

Назначение, общие сведения, характеристика и состав топливной системы.

Основные технические данные топливной системы.

Баки-отсеки, расходный бак.

Заправка самолета топливом, слив топлива и отстоя топлива из топливной системы.

Система дренажа топливных баков:

- линия дренажа баков-отсеков;
- линия дренажа расходного бака.

Система измерения количества и расхода топлива (назначение и состав):

- топливомер фирмы Westach;
- расходомер FS-450.

Сигнализация аварийного остатка топлива в баках.

Система питания двигателя: перелив топлива из основных баков в расходный, забор топлива из расходного бака в двигатель.

Агрегаты системы питания двигателя, их назначение, состав, основные технические данные, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете.

Правила пользования пожарным краном.

Общие сведения о движении топлива на выходе из бензонасоса 702 МЛ.

Система заливки двигателя: назначение и состав.

Агрегаты системы заливки двигателя, их назначение, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете и двигателе.

Летная эксплуатация топливной системы при внешнем осмотре самолета, после посадки в кабину, в полете и после полета.

Возможные неисправности топливной системы, их внешние проявления и действия при их возникновении.

Тема 8. Система отопления и вентиляции кабины – 1 ч.

Назначение, общие сведения, характеристика системы отопления и вентиляции кабины.

Отопительная часть систем: назначение и состав.

Агрегаты отопительной части системы, их назначение, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете и двигателе.

Вентиляционная часть систем: назначение и состав.

Агрегаты вентиляционной части системы, их назначение, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете.

Особенности эксплуатации системы отопления и вентиляции кабины в весенне-летний и осенне-зимний периоды.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 4-8 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем в кабине самолета и их предполетной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 2 ч.

Выездное занятие на самолете по темам 3-8 лекционных занятий проводится с целью ознакомления с:

- компоновкой самолета, фюзеляжа, шасси и кабиной экипажа;
- открытием-закрытием дверей кабины и люка багажного отсека;
- регулировкой пилотажного кресла;
- регулировкой педалей под рост пилота;
- стопорением пультов ножного управления;
- размещением агрегатов, элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем самолета.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Общая характеристика магистральных самолетов ГА – 2 ч.

Основные лётно-технические данные магистральных самолетов гражданской авиации.

Состав и назначение функциональных систем магистральных самолетов гражданской авиации.

Разновидности автоколебаний (вибраций) частей самолета, условия и причины их возникновения.

Виды испытаний самолетов.

Тема 2. Фюзеляж – 2 ч.

Нагрузки, действующие на фюзеляж. Конструктивно-силовая схема фюзеляжа с герметичной кабиной. Работа силовых элементов фюзеляжа в полете.

Возможные неисправности конструктивных элементов фюзеляжа, их влияние на безопасность полетов.

Компоновка фюзеляжа магистральных пассажирских и грузовых самолетов. Компоновка кабины экипажа.

Тема 3. Крыло – 3 ч.

Нагрузки, действующие на крыло. Конструктивно-силовая схема крыла кессонного типа. Работа силовых элементов крыла в полете на изгиб, кручение и сдвиг.

Возможные неисправности конструктивных элементов крыла, их влияние на безопасность полетов.

Назначение, состав и конструкция механизации и поверхностей управления крыла.

Изгибно-крутильный и изгибно-элеронный флаттер крыла: причины и условия возникновения, процесс развития автоколебаний, возможные последствия и меры борьбы с флаттером.

Потеря эффективности, реверс и всплывание элеронов: причины и условия возникновения, возможные последствия и меры борьбы.

Тема 4. Хвостовое оперение – 1 ч.

Назначение и разновидности схем хвостового оперения: их преимущества и недостатки.

Нагрузки, действующие на хвостовое оперение. Конструктивно-силовая схема хвостового оперения. Работа силовых элементов хвостового оперения в полете.

Возможные неисправности конструктивных элементов хвостового оперения, их влияние на безопасность полетов.

Бафтинг хвостового оперения: причины и условия возникновения, возможные последствия и меры борьбы.

Тема 5. Погрузочно-разгрузочное и швартовочное оборудование грузовых самолетов – 2 ч.

Назначение и конструктивное исполнение грузополучателей магистральных грузовых самолетов.

Назначение, особенности конструкции и правила эксплуатации хвостовых опор грузовых самолетов.

Назначение и состав погрузочно-разгрузочного и швартовочного оборудования грузовых самолетов, основные правила использования этого оборудования.

Перегрузки и силы, действующие на грузы в полёте. Усилия в швартовочных связях.

Правила эксплуатации грузового оборудования. Возможные последствия невыполнения правил эксплуатации грузового оборудования.

Тема 6. Гидравлические системы самолетов – 3 ч.

Назначение и состав гидравлических систем самолетов. Сети источников давления и сети потребителей. Основные потребители гидросистем магистральных самолетов.

Гидросистемы с насосами постоянной производительности. Принцип работы насосов и насосных станций постоянной производительности. Автоматы разгрузки насосов.

Гидросистемы с насосами переменной производительности. Основные, резервные и аварийные источники гидравлической мощности: насосы, насосные станции и ветродвигатели. Принцип работы насосов и насосных станций переменной производительности.

Основные контролируемые параметры гидросистем.

Фильтрация и способы терморегулирования рабочей жидкости.

Возможные отказы и неисправности гидросистем, их влияние на безопасность полетов и действия экипажа при их возникновении.

Тема 7. Системы управления самолетом – 5 ч.

Типы систем основного управления самолетом (руль высоты, руль направления, элероны).

Назначение и принцип работы систем непосредственного управления самолетом. Преимущества и недостатки жестких и тросовых систем непосредственного управления. Аэродинамические методы снижения усилий на органах управления самолетом (осевая и роговая компенсация, триммеры, триммеры-флетнеры, сервокомпенсаторы).

Бустерное управление самолетом и его разновидности.

Необратимая бустерная система. Принцип работы бустера необратимого типа.

Назначение и принцип работы систем вспомогательного управления самолетом (стабилизатор, предкрылки, закрылки, спойлеры, тормозные щитки).

Автоматические системы, улучшающие управление магистральным самолетом (АС-ШУ, АБСУ, САУ, АРУ, демпферы рыскания и крена и др.).

Возможные отказы и неисправности систем управления самолетом, их влияние на безопасность полетов и действия экипажа при их возникновении.

Тема 8. Шасси и их системы – 4 ч.

Назначение и схемы расположения опор шасси на самолете, их преимущества и недостатки. Основные технические данные трехопорного шасси с передним расположением третьей опоры.

Контруктивно-силовые схемы стоек шасси магистральных самолетов. Принцип работы однокамерного и двухкамерного гидрогазового амортизатора.

Основные кинематические схемы уборки и выпуска шасси. Их преимущества и недостатки.

Системы уборки-выпуска шасси. Принцип работы систем уборки-выпуска шасси с электрическим и гидромеханическим управлением.

Системы торможения колес. Основное и стояночное торможение. Назначение и принцип работы антиюзовой автоматики.

Системы управления поворотом колес передней опоры шасси. Автоколебания колес шасси типа «шимми»: причины и условия их возникновения, процесс развития автоколебаний, возможные последствия и меры борьбы.

Органы управления и контроля систем шасси.

Возможные отказы и неисправности систем шасси, их влияние на безопасность полетов и действия экипажа при их возникновении.

Тема 9. Топливные системы самолетов – 3 ч.

Назначение, разновидности и состав топливных систем магистральных самолетов.

Топливные емкости: топливные баки и отсеки, дренажные баки и отсеки.

Системы дренажа топливных баков открытого типа.

Системы подачи топлива к двигателям и ВСУ. Преимущества и недостатки различных схем подачи топлива к двигателям.

Назначение и принцип работы систем перекачки топлива. Программы расхода топлива и программы управления центровкой. Автоматы расхода топлива. Очередность выработки топлива из баков.

Назначение и способы выравнивания количества топлива между баками. Автоматы выравнивания.

Назначение и правила эксплуатации систем аварийного слива топлива в полёте.

Назначение и правила эксплуатации систем слива топлива на земле.

Назначение и принцип работы систем централизованной заправки топливом.

Элементы управления и контроля за работой топливных систем.

Возможные неисправности топливных систем, их влияние на безопасность полетов и действия экипажа при их возникновении.

Тема 10. Системы кондиционирования воздуха и автоматического регулирования давления – 4 ч.

Назначение и состав системы кондиционирования воздуха магистральных самолетов.

Назначение и принцип работы систем отбора воздуха от двигателей и ВСУ.

Назначение и принцип работы автоматов расхода воздуха.

Назначение состав и принцип работы устройств охлаждения воздуха.

Принцип работы автоматов температуры воздуха.

Элементы управления и контроля за работой систем кондиционирования воздуха.

Возможные отказы и неисправности систем кондиционирования воздуха, их влияние на безопасность полетов и действия экипажа при их возникновении.

Назначение и состав системы автоматического регулирования давления в гермокабине самолета.

Закон регулирования давления в гермокабине.

Принцип работы пневматической и электропневматической систем автоматического регулирования давления.

Назначение и принцип работы командного прибора 2077, его взаимодействие с выпускными клапанами.

Элементы управления и контроля параметров системы автоматического регулирования давления.

Перенаддув гермокабины, отрицательный перепад давлений, разгерметизация: причины возникновения, их влияние на безопасность полетов и действия экипажа при их возникновении.

Принудительная разгерметизация кабин при вынужденной посадке на сушу или на воду. Герметизация кабин при приводнении.

Тема 11. Бытовое и сантехническое оборудование самолетов – 1 ч.

Назначение и состав бытового оборудования кабины экипажа, пассажирских салонов, туалетов, буфетов-кухонь.

Назначение, состав, принцип работы и основные правила эксплуатации систем водоснабжения.

Назначение, состав, принцип работы и основные правила эксплуатации систем удаления отходов.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 6-10 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы функциональных систем магистрального самолета (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204) и их предполетной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 2 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 2-11 лекционных занятий с целью ознакомления с планером, шасси и функциональными системами магистрального самолета (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204).

Модуль TR, MEL

Тема 1. Общая характеристика и основные технические данные самолета – 1 ч.

Общие сведения о самолете: назначение, класс, тип, компоновка, модификации.

Основные летно-технические данные самолета.

Основные геометрические данные.

Основные массовые данные.

Тема 2. Планер самолета – 2 ч.

Фюзеляж: назначение, особенности конструкции, компоновка кабины экипажа и пассажирской кабины.

Фонарь кабины экипажа: особенности конструкции, управление стеклоочистителями.

Двери и люки: назначение, размещение, элементы сигнализации, управление.

Задний входной трап: особенности конструкции, назначение основных агрегатов и принцип работы системы управления трапом, элементы управления и сигнализации, эксплуатация.

Крыло: назначение, особенности конструкции.

Подвижные поверхности крыла: назначение, особенности конструкции.

Хвостовое оперение: назначение, особенности конструкции.

Лётная эксплуатация планера. Предполётный осмотр.

Отказы и неисправности планера и действия экипажа при их возникновении.

Тема 3. Гидравлическая система (сеть источников давления) – 2 ч.

Гидравлическая система: состав, назначение, эксплуатационные данные.

Основная гидросистема: назначение, состав и принцип работы системы, элементы управления, контроля и сигнализации.

Аварийная гидросистема: назначение, состав и принцип работы системы, элементы управления, контроля и сигнализации.

Лётная эксплуатация источников давления гидросистемы в нормальных условиях: предполётная проверка, эксплуатация в полёте.

Отказы и неисправности источников давления гидросистемы и действия экипажа при их возникновении.

Тема 4. Система управления самолетом – 4 ч.

Система управления самолетом: состав, эксплуатационные данные.

Управление рулем высоты (РВ): назначение, состав, элементы управления и сигнализации.

Управление рулём направления (РН) и триммером РН: назначение, состав, элементы управления и сигнализации.

Управление элеронами и триммером элерона: назначение, состав, элементы управления и сигнализации.

Система стопорения РВ, РН и элеронов: назначение, состав, элементы управления и сигнализации, порядок расстопорения и застопорения.

Управление стабилизатором: назначение, состав, принцип работы, элементы управления и контроля.

Управление закрылками: назначение, состав, принцип работы, элементы управления, контроля и сигнализации.

Лётная эксплуатация системы управления в нормальных условиях: предполётная проверка, эксплуатация в полёте.

Отказы и неисправности системы управления и действия экипажа при их возникновении.

Тема 5. Шасси и его системы – 2 ч.

Назначение, эксплуатационные данные шасси.

Особенности конструкции и кинематическая схема передней опоры.

Особенности конструкции и кинематическая схема основных опор.

Предполётный осмотр опор шасси.

Система уборки и выпуска шасси: назначение, состав, принцип работы, элементы управления, контроля и сигнализации.

Система управления поворотом колеса передней опоры: назначение, состав, принцип работы, режимы работы, элементы управления, контроля и сигнализации.

Система торможения колес: назначение, состав, принцип работы, элементы управления, контроля и сигнализации.

Эксплуатация систем шасси в нормальных условиях: предполётная проверка, эксплуатация в полёте.

Отказы и неисправности шасси и систем шасси и действия экипажа при их возникновении.

Тема 6. Топливная система – 2 ч.

Назначение, состав, эксплуатационные данные топливной системы.

Топливные баки: размещение, особенности конструкции.

Система дренажа топливных баков.

Система питания двигателей топливом: основные агрегаты, элементы управления, контроля и сигнализации, порядок выработки топлива.

Заправка топливом: виды заправки, назначение, состав и принцип работы системы централизованной заправки, элементы управления, контроля и сигнализации, техника безопасности при заправке.

Лётная эксплуатация топливной системы в нормальных условиях: проверка перед полётом, эксплуатация в полёте.

Отказы и неисправности топливной системы и действия экипажа при их возникновении.

Тема 7. Система кондиционирования воздуха и система регулирования давления в гермокабине – 4 ч.

Система кондиционирования воздуха (СКВ) и система регулирования давления в гермокабине (СРД): назначение, состав, эксплуатационные данные, закон изменения давления в гермокабине.

СКВ: состав, основные агрегаты, принцип работы системы, элементы управления, контроля и сигнализации, порядок включения и выключения.

СРД: назначение, состав, основные агрегаты, принцип работы системы, элементы управления, контроля и сигнализации.

Лётная эксплуатация СКВ и СРД в нормальных условиях: проверка перед полётом, эксплуатация в полёте.

Эксплуатация СКВ и САРД при перенадуве и разгерметизации гермокабины.

Отказы и неисправности СКВ и СРД, и действия экипажа при их возникновении.

Тема 8. Бытовое оборудование – 1 ч.

Состав бытового оборудования.

Особенности эксплуатации бытового оборудования.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 3-7 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы функциональных систем самолета и их предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 2 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 2-8 лекционных занятий с целью ознакомления с планером, шасси, функциональными системами и бытовым оборудованием самолета.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Корнеев В.М. Конструкция и эксплуатация ВС. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2007.
2. Руководство по летной эксплуатации ВС первоначального обучения.
3. Руководство по летной эксплуатации выпускного ВС.

2.1.2. Дополнительная

1. Вибрации и аэроупругость самолета. Учебно-методическое пособие. / Сост. В.М. Корнеев. – Ульяновск, УВАУ ГА, 2002.
2. Комаров А.А., Кудинов А.А., Зинченко В.И. Конструкция и эксплуатация воздушных судов. – М: Транспорт, 1986.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Комплект плакатов по планеру, шасси и функциональным системам ВС первоначального обучения.
2. Комплект плакатов по планеру, шасси и функциональным системам выпускного ВС.
3. Плоскостной макет кабины ВС первоначального обучения.
4. Плоскостной макет приборной доски выпускного ВС.
5. Электрифицированные стенды и макеты агрегатов для проведения практических занятий.

021 02.Электрооборудование воздушных судов

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Системы электроснабжения самолетов – 2 ч.

Общие сведения об авиационных приводах генераторов.

Первичные и вторичные системы электроснабжения и их распределительные устройства.

Источники электроэнергии постоянного тока, их конструктивные особенности, технические данные, регулирующая аппаратура, особенности эксплуатации. Параллельная работа генераторов постоянного тока.

Аккумуляторные батареи, их типы, основные технические данные и особенности эксплуатации.

Тема 2. Система электроснабжения постоянным током – 4 ч.

Источники постоянного тока. Генератор ГСР-3000М: назначение, технические данные, общие принципы работы. Пускорегулирующая аппаратура генератора, ее назначение и размещение агрегатов на самолете.

Аккумуляторная батарея 12САМ-28: назначение, технические данные, место установки. Разъем аэродромного электропитания. Построение распределительной сети постоянного тока, распределительные устройства, защитная и коммутирующая аппаратура. Включение источников постоянного тока и контроль работоспособности системы. Предполетная проверка источников постоянного тока. Возможные отказы в системе электроснабжения постоянным током и действия пилота при отказах.

Тема 3. Потребители электроэнергии – 4 ч.

Потребители электроэнергии. Электропитание приборов контроля работы двигателей. Электропитание и управление стеклоочистителем. Включение обогрева приемников воздушного давления (ПВД) и часов.

Светотехническое и светосигнальное оборудование самолета: АНО, лампа-фара, маяк, освещение кабины; их электропитание, технические данные, летная эксплуатация светотехнического и светосигнального оборудования. Размещение электрооборудования. Предполетная проверка электрооборудования.

Тема 4. Система запуска и зажигания двигателя – 2 ч.

Электрооборудование системы запуска двигателя. Высоковольтная пусковая катушка КП 4716, магнето М-9Ф, свечи СД-49СММ, управление системой зажигания.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 2-4 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине самолета органов управления, элементов контроля и сигнализации работы системы электроснабжения и потребителей электроэнергии и их предполетной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 2-4 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением электрооборудования на самолете.

Модуль АТРЛ(А)

Тема 1. Системы электроснабжения самолетов – 4 ч.

Генераторы переменного однофазного тока 115В частотой 400Гц и трехфазного 200/115В частотой 400Гц, их основные технические данные, регулирующая аппаратура генераторов. Параллельная работа генераторов переменного тока.

Электромашинные и статические однофазные и трехфазные преобразователи тока, их назначение и основные технические данные.

Трансформаторы, их назначение и основные технические данные.

Системы распределения электроэнергии на ВС и системы защиты от токов короткого замыкания. Основные требования, предъявляемые к системам распределения электроэнергии.

Тема 2. Противообледенительные системы самолетов – 3 ч.

Общие сведения о датчиках и сигнализаторах обледенения.

Требования, предъявляемые к противообледенительным системам.

Разновидности противообледенительных систем самолетов с турбореактивными и турбовинтовыми двигателями.

Принцип работы воздушно-тепловых противообледенительных систем воздухозаборников двигателей, крыла и хвостового оперения.

Принцип работы электротепловых и электроиндукционных противообледенительных систем винтов и коков двигателей, крыла и хвостового оперения, стекол фонаря кабины экипажа, приемников полного давления (ППД).

Эксплуатация противообледенительных систем самолета на земле и в полете.

Тема 3. Средства противопожарной защиты самолетов – 3 ч.

Классификация и требования, предъявляемые к противопожарной защите самолетов. Противопожарная защита фюзеляжа, крыла, отсеков двигателей, ВСУ.

Системы обнаружения и сигнализации о пожаре.

Системы пожаротушения отсеков двигателей, ВСУ. Работа систем при автоматическом и ручном тушении пожара.

Системы обнаружения и сигнализации о дыме.

Действия экипажа при возникновении пожара или дыма.

Тема 4. Электрифицированные системы запуска основных двигателей и ВСУ – 2 ч.

Бортовые электрические устройства запуска основных двигателей и ВСУ. Управление электростартерами при запуске основных двигателей и ВСУ. Циклограммы запуска основных двигателей и ВСУ. Виды отключения электрических и воздушных стартеров при запуске основных двигателей и ВСУ.

Тема 5. Светотехническое и светосигнальное оборудование самолетов – 2 ч.

Требования, предъявляемые к светотехническому и светосигнальному оборудованию самолетов.

Внешнее осветительное (светотехническое) и светосигнальное оборудование самолетов: основные технические данные и эксплуатация.

Внутреннее осветительное и светосигнальное оборудование самолетов. Общие сведения о технических данных и местах расположения.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-5 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы электрооборудования магистрального самолета (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204) и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-5 лекционных занятий с целью ознакомления с электрооборудованием магистрального самолета (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204).

Модуль TR, MEL

Тема 1. Система электроснабжения постоянным током напряжения 27 В – 2 ч.

Основные, резервные и аварийные источники постоянного тока: назначение, место установки контролируемые параметры. Регулирующая и защитная аппаратура, работающая совместно с источниками постоянного тока. Их назначение и размещение. Органы управления, контроля и сигнализации в системе постоянного тока. Их назначение и размещение.

Распределительная сеть постоянного тока. Размещение распределительных устройств. Основные потребители аккумуляторных шин постоянного тока. Проверка и нормальная эксплуатация источников постоянного тока при подготовке к запуску АИ-9 и АИ-25 на различных этапах подготовки к вылету, в полете, после посадки и при выключении двигателей согласно РЛЭ. Отказы в системе электроснабжения постоянным током, признаки отказов, действия экипажа.

Тема 2. Система электроснабжения переменным однофазным током напряжения 115 В частоты 400 Гц – 2 ч.

Основные, резервные и аварийные источники питания переменным однофазным током 115В, 400 Гц: назначение, размещение, контролируемые параметры.

Органы управления, контроля и сигнализации в системе переменного однофазного тока, их назначение и размещение. Распределительная сеть переменного однофазного тока. Размещение распределительных устройств. Проверка и нормальная эксплуатация источников переменного однофазного тока на различных этапах подготовки к полету, в полете и после посадки согласно РЛЭ. Отказы в системе переменного однофазного тока, признаки отказов и действия экипажа.

Тема 3. Система электроснабжения переменным трехфазным током напряжения 36 В частоты 400 Гц – 2 ч.

Основные, резервные и автономные источники переменного трехфазного тока 36 В, 400Гц, их назначение, размещение, контролируемые параметры. Органы управления, контроля и сигнализации в системе переменного трехфазного тока, их назначение и размещение. Проверка и нормальная эксплуатация источников переменного трехфазного тока на различных этапах подготовки к полету, в полете и после посадки согласно РЛЭ. Отказы в системе переменного трехфазного тока, признаки отказов и действия экипажа.

Тема 4. Противопожарная защита самолета – 3 ч.

Противопожарная защита самолета. Общая характеристика систем противопожарной защиты самолета. Состав систем противопожарной защиты самолета. Назначение и размещение элементов систем, органов контроля и сигнализации. Работа системы при пожаре в гондолах основных двигателей, отсеке АИ-9, во внутренних полостях основных двигателей, при посадке с убранными шасси. Проверка исправности систем противопожарной защиты. Действия экипажа при пожаре в отсеках гондол двигателей, в отсеке АИ-9, внутри основных двигателей, при посадке с убранными шасси, при пожаре на земле.

Тема 5. Противообледенительные системы самолета – 3 ч.

Противообледенительные системы самолета (ПОС): назначение, состав и размещение ПОС, органы управления и сигнализации.

Радиоизотопный сигнализатор обледенения РИО-3: назначение, размещение, принцип работы, проверка исправности.

ПОС воздухозаборников двигателей: назначение, состав агрегатов, органы управления и сигнализации, проверка исправности.

ПОС крыла и хвостового оперения самолета: назначение, состав, органы управления и сигнализации, проверка исправности.

ПОС стекол фонаря кабины экипажа: назначение, состав агрегатов системы, органы управления, сигнализация, проверка исправности.

ПОС приемников полного давления (ППД) и датчика ДУА-ЗМ: назначение, состав, органы управления и сигнализации, проверка исправности.

Эксплуатация противообледенительных устройств самолета при подготовке к полету, в полете и после посадки.

Основные отказы ПОС, их признаки, действия экипажа.

Тема 6. Светотехническое и светосигнальное оборудование самолета – 2 ч.

Светотехническое и светосигнальное оборудование самолета. Внешнее освещение и сигнализация. Состав агрегатов и их размещение, органы управления. Освещение кабины экипажа и пассажирского салона. Размещение светильников и управление ими.

Нормальная эксплуатация светотехнического и светосигнального оборудования и эксплуатация в условиях ограниченной видимости.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-6 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы электрооборудования и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-6 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением электрооборудования на самолете.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Генделевич А.М. Электрооборудование воздушных судов. Учеб. пособие в 2-х частях. Часть 1. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2003. – 123 с.
2. Генделевич А.М. Электрооборудование воздушных судов. Учеб. пособие в 2-х частях. Часть 2. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 125 с.
3. Руководство по летной эксплуатации ВС первоначального обучения.
4. Руководство по летной эксплуатации выпускного ВС.
5. Электрооборудование воздушных судов / Под ред. С.А. Решетова. – М.: Транспорт, 1991. – 318 с.

2.1.2. Дополнительная

1. Клейменков Г.Н., Курбатов И.С., Максимов А.В. Электрооборудование летательных аппаратов. – М.: Транспорт, 1983. – 280 с.
2. Синдеев И.М., Савельев А.А. Системы электроснабжения воздушных судов. – М.: Транспорт, 1990. – 295 с.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Комплект плакатов по системам электроснабжения ВС первоначального обучения.
2. Комплект плакатов по системам электроснабжения выпускного ВС.
3. Плоскостной макет кабины ВС первоначального обучения.
4. Плоскостной макет приборной доски выпускного ВС.
5. Электрифицированные стенды и макеты агрегатов для проведения практических занятий.

021 03.Силовые установки воздушных судов

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Общие сведения об авиационных двигателях – 1 ч.

Классификация и основные типы авиационных двигателей, применяемых в гражданской авиации. Области применения авиационных двигателей различных типов. Перспективы развития авиационных двигателей.

Тема 2. Основы теории поршневых ДВС – 1 ч.

Принцип работы авиационных поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Дизельный двигатель. Внешняя характеристика, винтовая характеристика, высотные характеристики. Топливо поршневого ДВС.

Тема 3. Эксплуатационные характеристики поршневых ДВС – 1 ч.

Понятие «цикл двигателя», «такт», «процесс». Процессы впуска, сжатия, сгорания. Влияние состава смеси на процесс сгорания. Влияние опережения зажигания на процесс сгорания. Процессы расширения и выпуска.

Тема 4. Полные и удельные параметры поршневых ДВС – 1 ч.

Индикаторная мощность, мощность трения, эффективная мощность двигателя. Индикаторный КПД двигателя, механический КПД двигателя, эффективный КПД двигателя. Удельный эффективный расход топлива.

Тема 5. Общая характеристика и основные данные двигателя – 2 ч.

Назначение, общие сведения, краткая характеристика двигателя и его систем. Основные технические данные двигателя и его систем. Разрешенные виды топлива и масла. Режимы работы двигателя, их применение, эксплуатационные ограничения по режимам работы двигателя. Высотная характеристика двигателя.

Тема 6. Общие сведения о конструкции и работе основных узлов двигателя – 6 ч.

Компоновка двигателя, функциональные группы: состав, назначение. Лобовая часть – состав, назначение, общие сведения о конструкции и принципе работы агрегатов: корпус редуктора, передняя крышка шарикоподшипника вала винта, вал винта, планетарный механизм и кинематическая схема редуктора, привод центрифуги, привод регулятора оборотов. Силовая группа – состав, назначение, общие сведения о конструкции и принципе работы агрегатов: передняя крышка шарикоподшипника коленчатого вала, средний картер, коленчатый вал, шатунный механизм. Цилиндровая группа – состав, назначение, общие сведения о конструкции и принципе работы агрегатов: цилиндры с клапанными механизмами, клапаны впуска и выпуска, поршни, механизм газораспределения (МГР), диаграмма газораспределения, впускные трубы, дефлекторы, схема обдува цилиндров. Группа наддува – состав, назначение, общие сведения о конструкции и принципе работы агрегатов: смесесборник нагнетателя, заливка масла в двигатель, замер давления наддува, установка распылительной форсунки, диффузор, крыльчатка нагнетателя, привод крыльчатки нагнетателя, работа привода при резком изменении частоты вращения коленчатого вала. Группа приводов агрегатов – состав, назначение, общие сведения о конструкции и принципе работы агрегатов: задняя крышка картера, привод генератора, приводы магнето, привод компрессора, привод датчика тахометра и распределителя сжатого воздуха, привод масляного и бензинового насосов, работа приводов агрегатов в случае заклинивания компрессора или генератора. Кинематическая схема двигателя.

Тема 7. Силовая установка – 2 ч.

Состав, назначение, общие сведения о конструкции и принципе работы агрегатов силовой установки, крепление агрегатов силовой установки к фюзеляжу, двигателю, крепление двигателя на самолете.

Подмоторная рама.

Капот двигателя.

Жалюзи капота.

Система управления жалюзи капота, замер температуры головок цилиндров.

Правила пользования жалюзи капота по этапам полета.

Воздуховоды обогрева кабины, обдува компрессора и генератора.

Воздухозаборник карбюратора.

Фильтрация воздуха на входе в карбюратор.

Подогрев воздуха на входе в карбюратор, замер температуры воздуха на входе в карбюратор.

Система управления подогревом воздуха на входе в карбюратор.

Правила пользования подогревом воздуха на входе в карбюратор по этапам полета.

Выхлопной коллектор.

Внешний осмотр силовой установки перед полетом.

Тема 8. Масляная система – 2 ч.

Назначение, общие сведения, характеристика и состав масляной системы.

Агрегаты масляной системы, их назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете и двигателе, электропитание и защита.

Заправка маслобака, слив масла из маслобака.

Замер температуры масла на входе в двигатель.

Замер давления масла на входе в двигатель.

Фильтрация масла на входе в двигатель, слив отстоя масла.

Циркуляция масла в двигателе (общие сведения).

Сигнализация раннего обнаружения стружки в двигателе, действия экипажа при включении сигнализации обнаружения стружки в двигателе в полете.

Система управления створкой маслорадиатора. Регулирование температуры масла на выходе из двигателя. Правила пользования створкой маслорадиатора по этапам полета.

Система суфлирования внутренних полостей картера: назначение и состав.

Агрегаты системы суфлирования, их назначение, состав, общие сведения о конструкции, размещение на двигателе и самолете.

Причины появления воды в маслобаке и последствия попадания воды в двигатель, меры борьбы.

Причины запрета на выполнение перевернутого полета.

Летная эксплуатация масляной системы перед полетом при внешнем осмотре самолета.

Особенности летной эксплуатации масляной системы в весенне-летний и осенне-зимней периоды.

Возможные неисправности масляной системы, их внешние проявления и действия при их возникновении: падение давления масла, рост температуры масла выше допустимой.

Тема 9. Система бензопитания – 2 ч.

Назначение, общие сведения, характеристика и состав системы бензопитания.

Основные данные системы бензопитания.

Агрегаты системы бензопитания, их назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на двигателе и самолете, электропитание и защита.

Карбюратор АК-14П: назначение, крепление на двигателе, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы агрегатов, процесс подготовки топливно-воздушной смеси.

Работа карбюратора в процессе запуска двигателя, на режиме малого газа, крейсерских, номинальных и взлетном режимах, при резком открытии дроссельной заслонки, при изменении высоты полета.

Летная эксплуатация системы бензопитания при внешнем осмотре самолета, при подготовке к запуску и в процессе запуска двигателя.

Возможные неисправности системы бензопитания, их внешние проявления и действия при их возникновении: падение давления бензина, появление в кабине запаха бензина.

Тема 10. Система запуска – 1 ч.

Назначение, общие сведения, характеристика и состав системы запуска двигателя.

Основные технические данные системы запуска двигателя.

Агрегаты системы запуска двигателя, их назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на двигателе и самолете, электропитание и защита.

Работа системы запуска двигателя.

Летная эксплуатация системы запуска двигателя, ограничения.

Тема 11. Воздушный винт и система управления им – 3 ч.

Назначение, общие сведения, характеристика и состав винтомоторной группы.

Воздушный винт AV-803-1-B-C/CL250-412: назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции, материалах изготовления и принципе работы элементов.

Регулятор оборотов Р-2 серии 04: назначение, основные технические данные, размещение на двигателе, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы элементов.

Система управления шагом винта.

Совместная работа винта и регулятора оборотов:

- работа винта и регулятора оборотов при перемещении РУШВ;
- работа винта и регулятора оборотов при перемещении РУД;
- работа винта на равновесных оборотах, зона равновесных оборотов двигателя, дроссельная и внешняя характеристики двигателя.

Летная эксплуатация воздушного винта: предполетная проверка, ограничения, особенности эксплуатации в полете в условиях низких температур наружного воздуха.

Возможные неисправности воздушного винта, их внешние проявления и действия при их возникновении.

Тема 12. Летная эксплуатация двигателя и его систем – 2 ч.

Подготовка двигателя к запуску, техника безопасности при запуске двигателя, порядок запуска двигателя, прогрев, опробование двигателя, эксплуатация двигателя в полете, останов двигателя.

Особенности эксплуатации двигателя при низких температурах наружного воздуха.

Ненормальная работа силовой установки:

- неустойчивая работа двигателя, тряска двигателя;
- раскрутка винта;
- неисправность тахометра ИТЭ-1ТБ;
- падение давления масла;
- рост температуры масла;
- появление стружки в масле;
- перегрев двигателя;

– переохлаждение двигателя.

Отказы силовой установки:

- отказ двигателя на разбеге до отрыва самолета;
- отказ двигателя на высоте менее 100 м;
- отказ двигателя на высоте более 100 м.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 8-12 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателя в кабине самолета и его предполетной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 6-11 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением на двигателе и самолете агрегатов и датчиков контроля работы, элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателя.

Модуль АТРЛ(А)

Тема 1. Законы движения газов – 2 ч.

Основные допущения. Уравнение неразрывности. Применение первого закона термодинамики к открытым (проточным) системам. Уравнение энергии потока газа в термической форме. Уравнение Бернулли. Основная система уравнений для потока газа. Уравнения Эйлера. Применение уравнений газовой динамики для анализа процессов, протекающих в основных элементах ГТД и определения силы тяги ВРД.

Тема 2. Движение газа по каналам переменного сечения – 2 ч.

Энергоизолированное движение газа. Параметры торможения. Зависимость между площадью проходного сечения канала и скоростью потока. Зависимость между скоростью потока и перепадом давления. Получение сверхзвуковых скоростей потока в канале. Критические параметры. Сопла и диффузоры. Работа сопла при докритических и сверхкритических перепадах давления. Особенности работы сопла с косым срезом. Понятие о работе сверхзвуковых диффузоров. Газодинамические функции (приведенные параметры).

Тема 3. Конструктивные и силовые схемы ГТД – 2 ч.

Конструктивные схемы ГТД различных типов (ТРД, ДТРД, ТВД, ВСУ). Силовые схемы роторов ГТД. Силовые схемы корпусов ГТД.

Тема 4. Входные устройства авиационных ГТД – 2 ч.

Назначение, устройство и принцип работы входных устройств авиационных ГТД. Требования, предъявляемые к входным устройствам, и основные параметры, характеризующие их работу. Защита входного устройства от попадания посторонних предметов. Дозвуковые входные устройства. Сверхзвуковые входные устройства (СВУ). Работа СВУ внешнего сжатия на расчетных и нерасчетных режимах. Регулирование СВУ. Контроль состояния входного устройства перед запуском двигателя. Действия экипажа в особых ситуациях полета, связанных с возникновением неустойчивой работы (помпажа, зуда) СВУ.

Тема 5. Компрессоры авиационных ГТД – 4 ч.

Типы и схемы компрессоров авиационных ГТД. Требования, предъявляемые к компрессорам авиационных ГТД. Схема, принцип работы и основные параметры дозвуко-

вой ступени осевого компрессора (ОК). Основные параметры многоступенчатого ОК, их связь с параметрами ступеней. Особенности работы сверхзвуковых ступеней ОК. Срывные и неустойчивые режимы работы ОК. Нормальные и универсальные характеристики ОК. Рабочие режимы и запасы устойчивости ОК в системе ГТД. Двухкаскадные и трехкаскадные ОК. Задачи и способы регулирования ОК.

Конструктивные компоновки осевых компрессоров. Роторы осевых компрессоров: конструктивные типы роторов; рабочие лопатки и их крепление. Статоры осевых компрессоров: направляющие аппараты; корпуса направляющих аппаратов; входные направляющие и спрямляющие аппараты; корпуса опор компрессоров. Уплотнения проточной части компрессора. Вспомогательные системы и устройства осевых компрессоров. Центробежные компрессоры. Особенности конструкции комбинированных компрессоров. Влияние условий эксплуатации на надежность работы компрессоров. Характерные неисправности компрессоров. Действия экипажа ВС в особых ситуациях полета, связанных с возникновением неустойчивой работы (помпажа) компрессора.

Тема 6. Камеры сгорания авиационных ГТД – 2 ч.

Требования к камерам сгорания (КС) авиационных ГТД и их основные параметры. Типы и схемы КС. Организация процесса горения в основных КС ГТД. Особенности процесса горения в форсажных КС. Эксплуатационные характеристики КС. Зависимость эффективности работы КС от высоты и скорости полета. Эмиссия вредных веществ в атмосферу, меры снижения эмиссии. Требования ИКАО к содержанию вредных веществ в продуктах сгорания.

Конструктивные компоновки осевых камер сгорания. Общие сведения об устройстве форсажных камер. Характерные неисправности камер сгорания. Действия экипажа ВС в особых ситуациях полета, связанных с возникновением неустойчивой работы КС.

Тема 7. Газовые турбины – 3 ч.

Требования, предъявляемые к газовым турбинам авиационных ГТД. Типы и схемы газовых турбин. Схема, принцип работы и основные параметры ступени осевой газовой турбины. Основные параметры многоступенчатой осевой турбины, их связь с параметрами ступеней. Формы проточной части турбины и распределение работы между ступенями. Двухкаскадные и трехкаскадные турбины. Нормальные и универсальные характеристики газовой турбины. Расчетные и нерасчетные режимы работы. Применение теории подобия к анализу работы турбины.

Конструктивные компоновки осевых турбин. Роторы осевых турбин. Статоры осевых турбин. Газовые уплотнения проточной части. Охлаждение турбин. Характерные неисправности турбин.

Тема 8. Выходные устройства авиационных ГТД – 2 ч.

Назначение, принцип работы и основные параметры выходных устройств авиационных ГТД. Требования к выходным устройствам авиационных ГТД. Дозвуковые и сверхзвуковые реактивные сопла. Характеристики дозвуковых реактивных сопел. Расчетные и нерасчетные режимы работы дозвуковых реактивных сопел. Диффузорное выходное устройство. Расчетные и нерасчетные режимы работы сверхзвуковых реактивных сопел. Влияние режима работы сопла на тягу двигателя. Шум реактивной струи. Требования ИКАО по уровню шума.

Конструктивные компоновки выходных устройств. Устройства для регулирования реактивного сопла. Реверсивные устройства и девиаторы тяги. Устройства для глушения шума. Характерные неисправности выходных устройств.

Тема 9. Редукторы и воздушные винты ТВД – 1 ч.

Общие сведения о редукторах. Кинематические схемы редукторов. Измеритель крутящего момента. Системы управления воздушным винтом. Винтовентиляторы.

Тема 10. Основные функциональные системы ГТД – 5 ч.

Системы смазки и суфлирования. Типичные схемы циркуляционных маслосистем. Агрегаты систем смазки и суфлирования. Возможные неисправности и контроль маслосистем в эксплуатации.

Системы топливопитания. Устройство систем топливопитания и их типовые схемы. Системы управления подачей топлива в ГТД. Агрегаты систем топливопитания. Программы регулирования. Системы автоматического регулирования. Характерные неисправности и контроль работы топливных систем в эксплуатации.

Системы запуска ГТД. Структура пусковых систем. Пусковые устройства. Механизмы соединения пусковых устройств с ротором запускаемого двигателя. Системы зажигания. Причины снижения надежности запуска ГТД.

Системы управления реверсивным устройством ГТД.

Тема 11. Силовые установки – 1 ч.

Назначение и общие сведения о конструкции гондол двигателей магистральных самолетов.

Узлы крепления двигателей к самолету. Нагрузки, действующие на элементы крепления двигателей.

Элементы управления двигателями. Общие сведения о системах и проводке управления двигателями.

Тема 12. Рабочий процесс и эксплуатационные характеристики турбореактивных двигателей – 2 ч.

Реальный цикл ТРД. Основные параметры рабочего процесса ТРД. Работа цикла. Зависимость удельной тяги и удельного расхода топлива от степени повышения давления. Зависимость удельной тяги и удельного расхода топлива от степени подогрева. Коэффициенты полезного действия ТРД. Оптимальные и экономические значения параметров рабочего процесса ТРД. Методы форсирования ТРД. Особенности рабочего процесса и основные параметры ТРДФ. Принципиальные схемы и основные параметры ДТРД. Оптимальное распределение работы цикла ДТРД между контурами. Оптимальная степень повышения давления в наружном контуре. Влияние степени двухконтурности на выходные параметры ДТРД. Особенности рабочего процесса ДТРДФ.

Основные режимы работы ГТД. Методы получения характеристик ГТД. Высотные характеристики ТРД. Скоростные характеристики ТРД. Высотно-скоростные характеристики ТРД. Дроссельные характеристики ТРД. Климатические характеристики ТРД. Приведение замеренных параметров ТРД к стандартным атмосферным условиям. Особенности характеристик двухвальных ТРД. Особенности характеристик ТРДФ. Особенности характеристик двухконтурных ТРД.

Тема 13. Рабочий процесс и эксплуатационные характеристики турбовинтовых двигателей – 2 ч.

Схемы и принцип действия ТВД, ТВлД, ТВВД. Особенности рабочего процесса и основные параметры ТВД. Оптимальное распределение работы цикла между воздушным винтом и прямой реакцией струи. Зависимость удельной мощности и удельного расхода топлива ТВД от параметров рабочего процесса. Особенности рабочего процесса ТВлД. Особенности рабочего процесса ТВВД.

Особенности регулирования и совместной работы элементов ТВД. Дроссельные характеристики ТВД. Ограничения работы ТВД. Зависимость основных параметров ТВД от

давления и температуры атмосферного воздуха. Приведение замеренных параметров ТВД к стандартным атмосферным условиям. Скоростные характеристики ТВД. Высотные характеристики ТВД.

Тема 14. Поддержание лётной годности авиадвигателей в эксплуатации – 2 ч.

Надежность ГТД. Показатели безотказности и долговечности ГТД. Влияние условий эксплуатации на показатели безотказности двигателей. Виды ресурса ГТД и методы их установления. Определение выработки ресурса ГТД в эксплуатации. Задачи диагностики и контроля состояния двигателей. Диагностика ГТД по термогазодинамическим параметрам. Диагностика двигателей по контролю состояния масла. Виброакустическая диагностика. Методы визуального контроля и дефектоскопии. Автоматизированные системы диагностирования авиационных ГТД.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по теме 10 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателя и ВСУ магистрального самолета (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204) и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 3-11 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением на самолете агрегатов, элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателя и ВСУ магистрального самолета (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204).

Модуль TR, MEL

Тема 1. Общая характеристика, основные технические, эксплуатационные данные и ограничения двигателя Аи-25 – 2 ч.

Назначение и тип двигателя.

Назначение и краткая характеристика основных узлов двигателя.

Краткая характеристика основных систем двигателя (запуска, топливной, масляной, противообледенительной и системы управления двигателем).

Основные технические и эксплуатационные данные. Ограничения по двигателю.

Приборы и светосигнализаторы контроля работы двигателя и его систем.

Тема 2. Конструкция двигателя – 2 ч.

Назначение, основные составные элементы, эксплуатационные особенности основных узлов двигателя. Элементы механизации компрессора и контроль их работы.

Кинематическая схема двигателя.

Система отборов воздуха от двигателя.

Крепление двигателя на самолете.

Тема 3. Системы двигателя – 4 ч.

Топливная система: назначение, состав, основные технические и эксплуатационные данные топливной системы. Работа топливной системы. Контроль работы топливной системы. Принцип работы агрегатов 762-МА и 760Б. Программа автоматического управления двигателем. Основные функции топливного агрегата.

Система смазки и суфлирования. Назначение, состав, основные технические и эксплуатационные данные системы смазки и ее работа. Назначение и работа системы суфлирования. Контроль за работой системы смазки и суфлирования.

Система управления реверсивным устройством, ее назначение, принцип работы системы, элементы управления и контроля за работой системы управления реверсивным устройством.

Система запуска двигателя. Назначение, состав, основные технические и эксплуатационные данные системы запуска. Работа системы при запуске двигателя на земле и в полете, при холодной прокрутке и ложном запуске. Контроль за работой системы запуска.

Тема 4. Эксплуатация двигателей на земле – 2 ч.

Подготовка двигателя к запуску.

Проверка и подготовка систем к запуску.

Запуск и контроль процесса запуска. Случаи, требующие прекращения запуска.

Назначение и порядок проведения прогрева двигателя.

Охлаждение и останов двигателя.

Назначение и порядок проведения охлаждения двигателя.

Нормальный останов двигателя.

Экстренный останов двигателя.

Холодная прокрутка двигателя.

Тема 5. Эксплуатация двигателей в ожидаемых условиях полета – 2 ч.

Эксплуатация двигателей при рулении.

Эксплуатация двигателей при взлете и наборе высоты.

Эксплуатация двигателей в горизонтальном полете.

Эксплуатация двигателей при снижении и посадке.

Нормальный и экстренный останов двигателя в полете.

Запуск двигателя в полете.

Случаи прекращения запуска.

Тема 6. Эксплуатация двигателей в особых случаях – 2 ч.

Признаки отказа двигателя и его систем, их внешние проявления, действия экипажа при их возникновении на различных этапах полета.

Характерные ошибки экипажа при эксплуатации двигателей, встречающиеся в практике лётной эксплуатации.

Перечень отказов и неисправностей двигателя и его систем, при которых разрешается вылет с промежуточного аэродрома.

Тема 7. Пусковой двигатель Аи-9 (ВСУ) – 2 ч.

Назначение, основные технические и эксплуатационные данные, ограничения по ВСУ.

Краткая характеристика основных узлов и систем ВСУ.

Управление и контроль работы ВСУ.

Эксплуатация ВСУ.

Основные отказы и неисправности ВСУ.

Возможные ошибки экипажа при эксплуатации ВСУ.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 3-7 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателя и ВСУ и их предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 2-7 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением на двигателях и самолете агрегатов и датчиков контроля работы, маршрутом осмотра двигателей и ВСУ перед полетом, размещением в кабине

экипажа элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателей и ВСУ.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Будзинаускас М.В.-П., Клячкин А.Л., Могилевский Г.Д. Основы термодинамики и теплопередачи авиационных двигателей. – М., Машиностроение, 1987.
2. Казанджан П.К. и др. Теория авиационных двигателей: рабочий процесс и эксплуатационные характеристики ГТД. Учебник для ВУЗов в ГА. – М.: Транспорт, 2000.
3. Казанджан П.К. Теория авиационных двигателей: теория лопаточных машин. Учебник для ВУЗов. – М.: Машиностроение, 1995.
4. Лозицкий Л.Н. и др. Конструкция и прочность авиационных ГТД. – М.: Воздушный транспорт, 1992.
5. Руководство по летной эксплуатации ВС первоначального обучения.
6. Руководство по летной эксплуатации выпускного ВС.
7. Термодинамика и теория реактивных двигателей / Под ред. доц. Каулиса. Учебник для курсантов высших военных авиационных училищ летчиков и штурманов. – М: Воениздат, 1985.

2.1.2. Дополнительная

1. Данилейко Г.И. и др. Основы конструкции авиационных двигателей. – М.: Транспорт, 1986.
2. Ловинский С.И. Теория авиационных двигателей. – М., Машиностроение, 1982.
3. Руководства по технической эксплуатации двигателей Д-18Т, Д-36, Д-30, Д-30КУ, Д-30КУ-154, Д-30КП, НК-8-2У, НК-86, АИ-20, АИ-24, ПС-90А.
4. Созонов А.И. Теория авиационных двигателей в вопросах и ответах. Учебное пособие для курсантов – Ульяновск, УВАУ ГА, 1999, 2005. Часть 1. Характеристики основных элементов ГТД, 1999. Часть 2. Эксплуатационные характеристики ГТД, 2007.
5. Созонов А.И. Термодинамика и теория авиационных двигателей. Методические указания по изучению дисциплины. – УВАУГА, 2009.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Комплект плакатов по двигателю и его функциональным системам ВС первоначального обучения.
2. Комплект плакатов по двигателю и его функциональным системам выпускного ВС.
3. Плоскостной макет кабины ВС первоначального обучения.
4. Плоскостной макет приборной доски выпускного ВС.
5. Электрифицированные стенды и макеты агрегатов для проведения практических занятий.
6. Учебные макеты ГТД различных типов и их основных узлов.

022 01.Приборное оборудование воздушных судов

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Общие сведения о приборном оборудовании – 2 ч.

Общие сведения о манометрических, барометрических и механических приборах и свойствах атмосферы. Понятия о давлении, высоте и скоростях полёта. Инструментальные, аэродинамические и методические погрешности приборов.

Измерители давления, температуры, частоты вращения на основе упругих, термоэлектрических, тахометрических чувствительных элементов.

Общие положения лётной эксплуатации приборного оборудования самолета.

Тема 2. Приборные средства измерения высотно-скоростных параметров полета – 2 ч.

Барометрические измерители высоты полета: назначение, принципы работы, погрешности измерения и их учет.

Механические и электромеханические высотомеры, датчики и корректоры высоты полета.

Указатели и датчики приборной и воздушной скоростей, вариометры, измерители числа Маха.

Система восприятия и подвода полного и статического давлений, особенности ее лётной эксплуатации.

Тема 3. Системы индикации и контроля пространственного положения воздушного судна – 2 ч.

Элементы теории гироскопов. Понятие о гироскопе. Гироскопические датчики угла и угловой скорости.

Авиагоризонты на основе трехстепенных гироскопов с маятниковой коррекцией: кинематика прибора, виды индикации углов крена, электрическая схема и работа системы маятниковой коррекции, погрешности в реальных условиях полета.

Тема 4. Средства измерения курса воздушного судна – 2 ч.

Магнитные компасы и индукционные датчики как измерители магнитного курса самолета, погрешности измерения; магнитные девиации, способы их компенсации и учета.

Курсовая система, как комплексный измеритель угла курса; разновидности курсовых систем. Погрешности курсовых систем, правила их лётной эксплуатации.

Гироагрегат, как измеритель ортодромического курса, разновидности кинематических схем, азимутальные погрешности, их учет и компенсация.

Гирополукомпасы. Лётная эксплуатация гирополукомпасов.

Тема 5. Размещение приборного оборудования в кабине самолета – 1 ч.

Общие сведения о приборном оборудовании ВС, назначение и классификации приборов по выполняемым функциям и принципу действия.

Размещения приборного на левой, средней и правой панелях приборной доски пилотов.

Тема 6. Средства измерения и контроля высотно-скоростных параметров полета – 1 ч.

Высотомер ВМ-15ПБМ: назначение, принцип измерения барометрической высоты, индикация. Предполетная проверка, эксплуатация в полете. Погрешности высотомеров и их учет.

Кодирующий высотомер АК-350: назначение, связь с транспортером GTX-327.

Указатель скорости УС-450: назначение, принцип изменения приборной скорости, индикация, предполетная проверка, эксплуатация в полете.

Вариометр ВР-30ПБ сер.2: назначение, принцип измерения вертикальной скорости, индикация, предполетная проверка, эксплуатация в полете.

Погрешности и их учет.

Тема 7. Система питания приборов полным и статическим давлением. Обогрев приемников ПВД-6М – 1 ч.

Приемник воздушного давления ПВД-6М: назначение, размещение, восприятие и подвод полного и статического давления к приборам и датчикам.

Обогрев приемников ПВД-6М: включение, сигнализация отказа, эксплуатация перед полетом, в полете.

Методика определения неисправностей в магистралях полного и статического давлений по показаниям барометрических приборов.

Тема 8. Средства измерения и контроля критических параметров полета – 1 ч.

Акселерометр АМ-9С: назначение, принцип изменения перегрузки, индикация, предполетная проверка, сигнализация.

Система сигнализации критических углов атаки ССКУА-1: назначение, принцип включения сигнализации срывного режима.

Тема 9. Приборы измерения и индикации курса и навигационных параметров полета – 2 ч.

Магнитный компас КИ-13БС: назначение, принцип измерения курса, предполетная проверка, эксплуатация в полете.

Гироскопический курсовый компас РСА-15ВК-2-28V: назначение, принцип измерения гироскопического курса, индикация, предполетная проверка.

Индикация навигационных параметров по КИ-227, предполетная проверка.

Тема 10. Приборы измерения и индикации пространственного положения самолета – 1 ч.

Указатель поворота и скольжения ЭУП-53: назначение, принцип измерения направления разворота и скольжения, предполетная проверка.

Авиагоризонт АГ-4300-311: назначение, принцип измерения углов крена и тангажа, индикация, предполетная проверка, сигнализация исправности, эксплуатация в полете.

Тема 11. Приборы измерения и контроля параметров работы двигателя – 2 ч.

Индикатор ЭМИ-3К: назначение, комплект, размещение, электропитание, принцип измерения параметров, индикация, предполетная проверка.

Термометр ИТЭ-1ТБ: назначение, комплект, размещение, принцип измерения частоты вращения вала двигателя, индикация, предполетная проверка.

Термометр ТЦТ-13: назначение, комплект, принцип измерения температуры, индикация, предполетная проверка.

Термометр карбюратора 2АЗ-1: назначение, комплект, принцип измерения параметра, индикация, предполетная проверка.

Мановакуумметр МВ-16-2 сер: назначение, принцип измерения параметра, индикация.

Тема 12. Приборы топливной системы ВС – 2 ч.

Топливомер «Westach»: назначение, принцип измерения параметров, индикация, предполетная проверка, эксплуатация в полете.

Принцип формирования сигнализации «Остаток топлива 20 л», действия экипажа при ее включении.

Расходомер FS-450: назначение, принцип измерения параметров, использование элементов управления и контроля индикатора, предполетная проверка, эксплуатация в полете.

Тема 13. Средства сбора полетной информации – 1 ч.

Аварийный регистратор БАРС-2М: назначение, комплект, размещение.

Перечень регистрируемых параметров.

Включение, предполетная проверка, контроль работы.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 5-13 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением органов управления, элементов контроля и сигнализации работы приборного оборудования и его предполетной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 5-13 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением приборного оборудования на самолете и двигателе.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Приборные средства измерения и контроля высотно-скоростных параметров полета – 8 ч.

Система питания приборов высотно-скоростных параметров полным и статическим давлениями: состав, характеристика элементов, резервирование, пользование кранами «Статика», «Динамика», «Продувка».

Приемники первичной информации полного и статического давлений: комбинированный приемник воздушного давления ПВД-6М, ПВД-7Г, приемник полного давления ППД-1М, приемник статического давления ПСД: назначение, электрообогрев и его контроль.

Методика определения неисправностей в линиях полного и статического давлений по показаниям приборов высотно-скоростных параметров, рекомендации РЛЭ по дальнейшему пилотированию. Цифровая система воздушных сигналов типа ИКВСП: назначение, решаемые задачи, связь со смежными системами, принцип измерения высоты барометрическим методом, индикация высоты на дисплее; принцип измерения приборной воздушной скорости, индикация скорости; принцип измерения вертикальной скорости, индикация вертикальной скорости.

Погрешности измерения высотно-скоростных параметров полета цифровым и аналоговым способами.

Кодирующие высотомеры: назначение, связь с самолетным ответчиком.

Тема 2. Система индикации и контроля пространственного положения ВС – 4 ч.

Авиагоризонты на основе корректируемого трехстепенного гироскопа с маятниковой коррекцией: кинематика прибора, устройства арретирования, виды индикации углов крена, электрическая схема и работа системы. Погрешности индикации в реальных условиях полета.

Принцип измерения углов крена, тангажа на основе лазерного гироскопа, представление индикации авиагоризонта типа «вид с самолета на землю» на дисплее ПКП, сигнализация неисправностей.

Указатели поворотов и указатель скольжения, принцип измерения параметров, предполетная проверка и эксплуатация в полете.

Системы контроля работоспособности и сигнализации отказов авиагоризонтов с сигнализацией предельных кренов (БКК, БСГ).

Тема 3. Система определения и индикации курса самолета – 4 ч.

Магнитный компас: назначение, принцип измерения курса, индикация, погрешности и их учет.

Гирокомпас как датчик гироскопического курса на основе трехстепенного гироскопа, индикация курса, погрешности и их учет.

Гирополукомпас как датчик ортодромического курса, работающий в режиме ГПК на основе корректируемого трехстепенного гироскопа, погрешности и их учет, индикация курса.

Курсовые системы как совокупность скомплексированных магнитных и гироскопических датчиков: назначение, состав, режимы работы, индикация курса, сигнализация неисправностей.

Курсовертикали на лазерных гироскопах: назначение, принцип действия, представление информации курса на дисплее ПНП, сигнализация неисправностей.

Индикаторы гиромагнитного курса (РМИ), связь с радиокомпасом, индикация параметров.

Тема 4. Приборы и системы предупреждения и предотвращения критических режимов полета ВС (СПКР) – 4 ч.

Состав СПКР и функциональные назначения в составе приборного комплекса ВС:

Система контроля разбега (СКР);

Система предупреждения о выходе на максимально-допустимые углы атаки и вертикальной перегрузки (СОС);

Система сигнализации отклонения ВС от заданной высоты эшелона (ССВЭ);

Система предупреждения сдвига ветра (СПСВ);

Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе (СПС);

Система раннего предупреждения об опасной близости земли СРППЗ (TAWS).

Система сигнализации предельных кренов (ССПК);

Система сигнализации об отклонении ВС от заданной линии пути при полете по маршруту и заходе на посадку.

Представление индикации от систем СПКР на дисплеях ПКП и ПНП, предупреждающая и аварийная сигнализация, речевые сообщения, тактильная сигнализация.

Тема 5. Вычислительные системы управления полетом ВС (ВСУП) и управления тягой авиадвигателей (ВСУТ) – 4 ч.

Функциональные назначения систем ВСУП и ВСУТ в составе приборного оборудования, принцип формирования сигналов на командные (директорные) индексы, представление индикации на дисплей ПКП, автопилот и система автоматической балансировки руля высоты, режимы работы автопилота, включение и способы отключения, директорный (ДЗП) и автоматический (АЗП) заход на посадку, включение, сигнализация режимов и отказов.

Тема 6. Приборы измерения и контроля параметров работы силовой установки и топливной системы – 4 ч.

Функциональное назначение измерителей жизненно важных зон авиадвигателей: температуры выходящих газов или головок цилиндров, давления топлива, температуры и давления масла, частоты вращения турбины или винта, виброскорости и вибросмещения корпуса авиадвигателя, положения рычагов управления и тяги авиадвигателя.

Система измерения расхода топлива. Аналоговые и цифровые системы измерения запаса топлива на самолете, состав, решаемые задачи, поплавковый и емкостной методы измерения количества топлива, погрешности измерения и их учет.

Сигнализаторы уровня топлива, сигнализация остатка топлива. Представление индикации на дисплее МФД.

Тема 7. Общие сведения о приборном оборудовании ВС с компьютеризованными кабинами – 2 ч.

Комплексный пилотажный индикатор (КПИ): назначение, представление пилотажно-командной и навигационной информации, (органы управления, информационные окна).

Комплексный индикатор навигационной обстановки (КИНО): назначение, представление навигационной и радионавигационной информации, (органы управления, информационные окна).

Многофункциональный дисплей МФД: назначение, представление о состоянии работы систем самолета и авиадвигателей, информационные окна.

Особенности электропитания, связь с радиооборудованием.

Тема 8. Приборные средства обеспечения сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) – 2 ч.*

Устройство, основные технические характеристики и летная эксплуатация в условиях RVSM высотомерного оборудования (ВБЭ, СВС, ИКВСП и т.д.). Контроль за соблюдением точности выдерживания высоты с помощью наземных станций. Взаимосвязь между высотомерными системами приемопередатчика при нормальных и чрезвычайных обстоятельствах. Действия экипажа при попадании ВС в условия умеренной и сильной турбулентности, отказе автоматических устройств выдерживания высоты, отказах высотомерного оборудования в полёте в условиях RVSM.

Тема 9. Вычислительные системы самолетовождения – 1 ч.

Цифровые вычислители системы самолетовождения ВСС: назначение и решаемые задачи, связь с самолетными системами и автопилотом, представление информации, сигнализация неисправностей.

Тема 10. Кислородное оборудование ВС – 1 ч.

Состав, функциональное назначение, размещение. Система подачи газообразного кислорода членам экипажа, включение, контроль, блок кислородного оборудования БКО-5 с кислородной маской КМ-114 и дымозащитными очками ДЗО: элементы управления и контроля предполетная проверка и эксплуатация в полете.

Система подачи кислорода пассажирам: включение, контроль, кислородные маски пассажиров: элементы управления, эксплуатация в полете.

Меры безопасности при обращении с кислородным оборудованием.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-10 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы приборного оборудования современного воздушного судна (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204) и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-10 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением на самолете приборного оборудования современного воздушного судна (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204).

Модуль TR, MEL

Тема 1. Размещение приборного оборудования в кабине экипажа – 1 ч.

Общая характеристика и состав приборного оборудования самолета.

Размещение приборного оборудования на приборных досках, панелях, пультах, щитах.

Тема 2. Средства определения высотно-скоростных параметров и записи полётной информации – 4 ч.

Система питания приборов полным и статическим давлением:

- назначение, состав, размещение и обогрев приемников полного и статического давления;
- схема питания приборов полным и статическим давлением;
- предполётная проверка и подготовка системы, эксплуатация в полете.

Высотомеры ВД-10, ВМ-15, УВИД-30-15, УВИД-15Ф, ВЭМ-72М: назначение, принципы измерения высоты барометрическим методом, индикация, связь с самолетным ответчиком, включение, предполётная проверка.

Указатели скорости КУС-730/1100, ВАР-30МК, ВР-10К, сигнализаторы скорости ССА-0,7-2,2 и ССА-2-3, ССА-3-4,5: назначение, индикация, предполётная проверка, сигнализация.

Система сигнализации срывного режима: назначение, комплект, принципы работы, включение, предполётная проверка, сигнализация.

Система регистрации режимов полета МСРП-12-96: назначение, сведения о регистрируемых параметрах, включение питания, предполётная проверка, контроль работы в полете.

Тема 3. Система индикации и контроля пространственного положения ВС относительно плоскости истинного горизонта СИКПП-40 – 3 ч.

Назначение, состав, размещение.

Авиагоризонт АГБ-3К (АГБ-3Б), совместный указатель поворота и указатель вертикальной скорости ДА-30, указатель направления поворота и указатель скольжения ЭУП-53: назначение, общие сведения о принципе действия, включение электропитания, сигнализация отказов и действия экипажа при их возникновении.

Назначение и решаемые задачи блоков БСПК-1 и СНП-1, включение, предполётная проверка. Сигнализация отказов и действия экипажа при их возникновении.

Тема 4. Автопилот «Кремень-40» – 3 ч.

Назначение, состав, размещение, электро и гидропитание, основные технические данные, эксплуатационные ограничения, режимы работы, использование АП-40 в полете. Сигнализация отказов и действия экипажа при их возникновении.

Тема 5. Курсовая система ГМК-1Г – 3 ч.

Назначение, состав, размещение, электропитание, технические данные.

Режим работы, принцип формирования курса, индикация курсов в режимах МК, ГПК.

Включение, предполётная проверка, подготовка.

Особенности использования ГМК-1Г с автопилотом АП-40.

Сигнализация отказов и действия экипажа при их возникновении.

Тема 6. Приборы контроля работы авиадвигателей и самолетных систем – 2 ч.

Индукционный тахометр ИТЭ-2: назначение, индикация, возможные неисправности.

Измерители температуры: ТСТ-299, ТСТ-282С, ТУЭ-48К, ТВ-19Т, ТНВ-15, ТВ-45К: назначение, индикация, включение, предполётная проверка, возможные неисправности. Электрический моторный индикатор ЭМИ-ЗРИ, дистанционные манометры: 2ДИМ-240, 2ДИМ-150К, МВ-10М: назначение, включение, индикация.

Аппаратура контроля вибрации ИВ-300: назначение, индикация, проверка перед полетом и использование в полете.

Автомат центровки с топливомером АЦТ5-1Т и АЦТ5-1ТБ: назначение, состав, принцип измерения топлива емкостным методом, включение сигнализации магнитоуправляемыми контактами, электропитание, защита, индикация, контроль работоспособности.

Тема 7. Кислородное оборудование – 2 ч.

Назначение, состав, размещение.

Кислородные приборы КП-24М, КП-19, КП-21: назначение, режимы работы, комплектность. Эксплуатационные ограничения, меры безопасности при работе с кислородным оборудованием перед полетом и в полете.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-7 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы приборного оборудования и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-7 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением приборного оборудования на самолете.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Авиационные приборы и измерительные системы. /Под ред. проф. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1981. – 391 с.
2. Автоматизированное управление полетом воздушных судов/ Под ред. С.М. Федорова. – М.: Транспорт, 1992. – 263 с.
3. Антонец Е.В., Смирнов В.Н., Федосеева Г.А. Авиационные приборы и пилотажно-навигационные комплексы. Часть 1, 2. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2007.
4. Михайлов О.И., Козлов И.М., Гергель Ф.С. Авиационные приборы. – М.: Машиностроение, 1977. – 410 с.
5. Руководство по летной эксплуатации ВС первоначального обучения.
6. Руководство по летной эксплуатации выпускного ВС.
7. Федоров С.М. и др. Бортовые информационно-управляющие системы. – М.: Транспорт, 1994. – 262 с.

2.1.2. Дополнительная

1. Богданченко Н.М. Курсовые системы и их эксплуатация на самолетах. – М.: Транспорт, 1983. – 223 с.
2. Браславский Д.А. Приборы и датчики летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 1970. – 392 с.
3. Синяков А.Н., Шаймарданов Ф.А. Системы автоматического управления летательными аппаратами и их силовыми установками. – М.: Машиностроение, 1991. – 320 с.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Комплект плакатов по приборному оборудованию ВС первоначального обучения.

2. Комплект плакатов по приборному оборудованию выпускного ВС.
3. Плоскостной макет кабины ВС первоначального обучения.
4. Плоскостной макет приборной доски выпускного ВС.
5. Электрифицированные стенды и макеты агрегатов для проведения практических занятий.
6. Кинематические схемы приборов высотно-скоростных параметров и гироскопических устройств.
7. Таблицы поправок барометрических высотомеров.

022 02.Радиооборудование воздушных судов

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании воздушных судов – 2 ч.

Элементная база современных радиоэлектронных устройств. Усилители электрических сигналов, автогенераторы, радиопередатчики, антенны, радиоприемники. Общие сведения о составе и задачах, решаемых радиоэлектронным оборудованием воздушных судов.

Тема 2. Бортовые средства авиационной связи – 2 ч.

Назначение, виды, классификация бортовых средств авиационной связи, решаемые ими задачи.

Самолетные переговорные и громкоговорящие устройства.

Бортовые командные радиостанции ОВЧ-диапазона: общие принципы построения и функционирования.

Тема 3. Самолетные радиовысотомеры малых высот – 2 ч.

Принципы измерения истинной высоты полета в радиовысотомерах (РВ) малых высот. Структурная схема РВ. Схемы сигнализации заданной высоты и контроля работоспособности. Погрешности РВ и их учет.

Тема 4. Бортовые радиосистемы ближней навигации – 2 ч.

Основы ближней радионавигации. Взаимодействие с наземным оборудованием.

Назначение и принципы работы самолетных автоматических радиоконпасов (АРК). Структура типового АРК: основные эксплуатационно-технические данные, режимы работы и условия их использования. Представление угломерной информации от АРК. Причины возникновения погрешностей пеленгования в АРК, методы компенсации и учет погрешностей.

Тема 5. Общие сведения о радиооборудовании самолета – 1 ч.

Состав радиоэлектронного оборудования самолета. Размещение блоков радиоэлектронного оборудования и систем на самолете. Электропитание и защита.

Тема 6. Бортовые средства авиационной связи – 3 ч.

Аудиопанель GMA-340 с маркерным радиоприемником. Назначение органов управления и индикации, расположенных на аудиопанели. Включение, выключение аудиопанели. Подключение радиостанций. Режим раздельной радиосвязи. Режимы работы СПУ.

Маркерный радиоприемник. Назначение использование в полете.

УКВ радиостанция Apollo SL40: назначение, состав, размещение на самолете, основные технические данные, электропитание и защита. Размещение и назначение органов управления на панели управления и индикации радиостанции Apollo SL40.

Аварийный радиобуй KANNAD 406AF – назначение, режимы работы, органы управления и индикации, эксплуатация.

Тема 7. Бортовые радиосистемы навигации и посадки самолета – 4 ч.

Навигационно-связная система Garmin GNC-420 – назначение, состав, место установки, основные технические данные, управление, питание и защита.

Назначение элементов управления и индикации, расположенных на панели управления системы Garmin GNC-420. Включение и использование системы, контроль работоспособности.

Транспондер Garmin GTX-327 с кодирующим высотомером АК-350. Назначение, включение, выбор режима работы транспондера. Набор идентификационного кода ответчика.

Назначение элементов управления и индикации, расположенных на панели управления транспондера GTX-327 с кодирующим высотомером АК-350.

Радиокомпас KR-87, индикатор KI-227 – назначение, состав, размещение. Назначение элементов управления и индикации, расположенных на панели управления автоматического радиокомпаса KR-87 с указателем KI-227. Режимы работы радиокомпаса и его предполетная проверка.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 5-7 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы радиооборудования и его предполетной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 5-7 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением радиооборудования на самолете.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Общие сведения об авиационной электронике – 1 ч.

Электрические сигналы: непрерывные гармонические, импульсные. Параметры сигналов; модуляция сигналов, виды модуляции. Передача и извлечение информации из сигналов. Цифровые методы передачи информации.

Тема 2. Общие сведения об авиационной радиотехнике – 1 ч.

Электромагнитные волны (радиоволны). Излучение и отражение радиоволн. Частотные диапазоны радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных частотных диапазонов в пространстве.

Тема 3. Бортовые радиоэлектронные средства авиационной связи – 2 ч.

Назначение, виды, классификация средств авиационной связи, решаемые ими задачи. Самолетные переговорные и громкоговорящие устройства. Бортовые командные радиостанции ОВЧ-диапазона, радиостанции ВЧ-диапазона, спутниковые системы связи; общие принципы построения, функционирования и эксплуатации. Линии передачи данных CPDLC.

Автоматическое зависимое наблюдение ADS.

Общие сведения об аварийных радиостанциях и автоматических радиомаяках (АРМ) системы «КОСПАС-САРСАТ».

Тема 4. Радиотехнические системы ближней навигации. Угломерные и угломерно-дальномерные системы – 2 ч.

Назначение. Методы измерения азимута, КУР и дальности. Использование приводных радиостанций (NDB) и маяков VOR/DME (РСБН) для самолетовождения.

Тема 5. Радиотехнические системы дальней и глобальной навигации – 2 ч.

Назначение, разновидности, основные параметры радиотехнических систем дальней навигации (РСДН). Методы определения навигационных параметров.

Общие сведения о спутниковых навигационных системах GPS, ГЛОНАСС и Galileo (GNSS, СНС). Структура СНС и применение в практике гражданской авиации. Системы координат и принципы определения времени в СНС.

Тема 6. Принципы определения навигационных параметров в СНС – 2 ч.

Навигационные сигналы. Определение времени, измерение псевдодальности и фазы несущей. Информационные сообщения со спутников. Эфемериды, альманах. Коэффициенты геометрии. Угол маски.

Тема 7. Компоненты бортовой аппаратуры СНС – 2 ч.

Общие сведения об авиационных приемниках спутниковой навигации. Классификация приемников СНС. Структурная схема типовой бортовой аппаратуры СНС, особенности её функционирования. Взаимодействие СНС с навигационными системами. Базы навигационных данных, используемых в приемниках СНС. Способы контроля целостности (RAIM, FDE). Общие принципы повышения точности измерения координат в СНС.

Тема 8. Бортовое оборудование посадки – 2 ч.

Бортовая аппаратура для захода на посадку по РМС (радиомаячным системам). Выделение курсоглиссадной информации из сигналов и отображение ее на приборах. Использование информации об отклонениях самолета от траектории снижения бортовыми системами автоматического управления заходом на посадку.

Спутниковые системы захода на посадку.

Тема 9. Бортовые радиолокационные станции – 2 ч.

Назначение метеонавигационных радиолокационных станций (РЛС). Принципы действия, режимы работы. Формирование навигационной информации, разрешающая способность и точность измерений. Особенности преобразования отраженных сигналов.

Тема 10. Самолетные радиолокационные ответчики – 2 ч.

Назначение, принципы функционирования систем вторичной радиолокации. Принципы работы самолетных радиолокационных ответчиков УВД (СО). Режимы работы СО. Режимы RBS и S; информация, передаваемая диспетчеру УВД через СО.

Тема 11. Доплеровские измерители путевой скорости и угла сноса самолета – 2 ч.

Назначение доплеровских измерителей скорости. Общие сведения о принципах действия и основных параметрах доплеровских измерителей путевой скорости и угла сноса самолета (ДИСС). Особенности работы ДИСС.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 3-11 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы радиооборудования современного воздушного судна (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204) и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 3-11 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением на самолете радиооборудования современного воздушно-го судна (Ту-154М, Ил-76ТД или Ту-204).

Модуль TR, MEL

Тема 1. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании самолета – 1 ч.

Состав радиоэлектронного оборудования самолета и решаемые им задачи. Варианты комплектации. Размещение блоков радиоэлектронного оборудования и антенн на самолете. Электропитание и защита.

Тема 2. Связное радиоэлектронное оборудование самолета – 3 ч.

Самолетное громкоговорящее устройство СГУ-15: назначение, решаемые задачи, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Функциональные связи СГУ-15 с другими системами самолета, возможности абонентов, органы управления, включение, проверка работоспособности и эксплуатация в полете, эксплуатационные ограничения, возможные неисправности СГУ-15, действия экипажа при их возникновении.

Командная радиостанция «Баклан-5»: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Органы управления радиостанций. Включение, контроль работоспособности, эксплуатация в полете, эксплуатационные ограничения, возможные неисправности, действия экипажа при их возникновении.

Связная радиостанция «Ядро-1»: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Органы управления радиостанций. Включение, контроль работоспособности, эксплуатация в полете, эксплуатационные ограничения, возможные неисправности, действия экипажа при их возникновении.

Аварийно-спасательная радиостанция Р-855УМ: назначение, эксплуатационно-технические данные, размещение на самолете, комплектация, органы управления, эксплуатация радиостанции в аварийной ситуации.

Система сигнализации опасности (ССО): назначение, размещение на самолете, органы управления и индикации, эксплуатация.

Тема 3. Радионавигационное радиооборудование самолета – 4 ч.

Автоматические радиокompасы АРК-9 и АРК-15М: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Назначение органов управления, включение, проверка и использование в полете. Возможные отказы и действия экипажа при их возникновении. Эксплуатационные особенности АРК-9.

Радиовысотомеры малых высот РВ-3М и РВ-5М: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Органы управления и приборы индикации РВ. Включение, предполётная проверка и эксплуатация РВ в полете. Возможные неисправности РВ, действия экипажа при отказе радиовысотомера в полете, эксплуатационные ограничения.

Аппаратура посадки «Ось-1»: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Назначение органов управления, включение, проверка и использование в полете. Возможные отказы и действия экипажа при их возникновении.

Аппаратура навигации и посадки «Курс МП-70». Назначение органов управления, включение, проверка и использование в полете. Возможные отказы и действия экипажа при их возникновении.

Самолетный дальномер СД-75: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Назначение органов управления, включение, проверка и использование в полете. Возможные отказы и действия экипажа при их возникновении.

Тема 4. Радиолокационное оборудование самолета – 4 ч.

Метеонавигационный радиолокатор «Гроза-40»: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Управление РЛС «Гроза-40» в различных режимах работы, контроль работоспособности и эксплуатация в полете. Возможные неисправности РЛС, действия экипажа при их возникновении, эксплуатационные ограничения.

Самолетные радиолокационные ответчики СО-69 и СО-72М: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Режимы работы СО. Включение, предполётная проверка и эксплуатация в полете, связь СО с другими самолетными системами. Отказы СО и действия экипажа при их возникновении.

Изделие «020М»: назначение, комплект и размещение на самолете, электропитание и защита. Включение изделия, контроль его работоспособности и использование в полете. Действия экипажа при возникновении отказа изделия.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 1 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-4 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы радиооборудования и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолете – 1 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-4 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением радиооборудования на самолете.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Авиационная радионавигация: справочник / А.С. Сосновский, И.А. Хаймович, Э.А. Лутин и др.; Под ред. А.А. Сосновского. – М.: Транспорт, 1990. – 264 с.
2. Беляевский Л.С. и др. Основы радионавигации: учеб. для вузов ГА / Под ред. Л.С. Беляевского. – М.: Транспорт, 1992. – 320 с.
3. Верещака А.И. Авиационное радиооборудование: учеб. для вузов / А.И. Верещака, П.В. Олянюк. – М.: Транспорт, 1996. – 344 с.
4. Давыдов П.С. Эксплуатация авиационного радиоэлектронного оборудования: справ. / П. С. Давыдов, П. А. Иванов. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.
5. Руководство по летной эксплуатации ВС первоначального обучения.
6. Руководство по летной эксплуатации выпускного ВС.

2.1.2. Дополнительная

1. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС / Под ред. В.Н. Харисова, А.И. Перова, В.А. Болдина. – М.: ИПРЖР, 1998. – 400 с.

2. Качан В.К. Средства связи пассажирских самолетов: учеб. для вузов ГА / В.К. Качан, В.В. Сокол. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища шк., 1980. – 280 с.
3. Ковальчук И.Ф. Радионавигационное оборудование самолетов: учеб. пособие для учеб. завед. ГА. – М.: Транспорт, 1991. – 232 с.
4. Олянюк П.В. и др. Авиационная радиосвязь: справ. / Под ред. П.В. Олянюка. – М.: Транспорт, 1990. – 208 с.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Комплект плакатов по радиооборудованию ВС первоначального обучения.
2. Комплект плакатов по радиооборудованию выпускного ВС.
3. Плоскостной макет кабины ВС первоначального обучения.
4. Плоскостной макет приборной доски выпускного ВС.
5. Электрифицированные стенды и макеты агрегатов для проведения практических занятий.

022 03.Бортовые системы обеспечения безопасности полетов

022 03 01.Бортовая система предупреждения столкновений самолетов в воздухе TCAS II (ACAS II)

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль АТРЛ(А)

Тема 1. Основные положения документов ИКАО и РФ по использованию БСПС TCAS II (ACAS II) в практике ГА – 0,5 ч.

Назначение системы предупреждения столкновений ВС (БСПС) TCAS II; решаемые ею задачи. Юридические основы применения бортовых систем предупреждения столкновений ВС. Основные положения документов ИКАО и РФ по использованию БСПС TCAS II (ACAS II) в практике ГА.

Тема 2. Принципы работы системы TCAS II, технические характеристики, состав и взаимодействие с другими системами ВС – 4 ч.

Принципы, положенные в основу работы системы. Критерии опасности столкновений ВС. Логика работы системы TCAS II; сообщения TA и RA; визуальные и речевые сообщения. Самолетный ответчик режима «S» как основа системы TCAS II. Форматы сигналов запроса и ответа при использовании ответчика режима «S». Взаимодействие системы TCAS II с другими ВС и наземными службами УВД. Методика “Шёпот-крик”, применяемая в системе TCAS II; высотные уровни чувствительности системы. Эксплуатационно-технические показатели системы TCAS II (TCAS 2000). Состав системы TCAS II (TCAS 2000); её взаимодействие с другими самолетными системами. Принципы работы составных частей системы TCAS II (TCAS 2000).

Тема 3. Органы управления системой TCAS II (TCAS 2000); размещение системы на ВС – 2 ч.

Пульты управления системой TCAS II (TCAS 2000); варианты их конструкций. Назначение органов управления; задачи, решаемые системой TCAS II (TCAS 2000) в различных положениях переключателей.

Размещение элементов системы на ВС. Электропитание и защита оборудования системы TCAS II (TCAS 2000).

Тема 4. Органы индикации системы TCAS II (TCAS 2000); отображение на индикаторах сообщений ТА и рекомендаций RA – 3 ч.

Устройства индикации системы TCAS II (TCAS 2000); варианты их конструкции на различных ВС. Информация, отображаемая на экранах индикаторов, сообщения ТА и рекомендации RA; речевые сообщения системы TCAS II (TCAS 2000); сигналы готовности и индикации режимов работы системы.

Тема 5. Особенности лётной эксплуатации системы TCAS II (TCAS 2000) – 4 ч.

Включение и проверка работоспособности системы TCAS II (TCAS 2000). Нормальная эксплуатация системы TCAS II (TCAS 2000) в различных режимах и вариантах реализации. Типичные сценарии работы системы TCAS II и выдачи сообщений ТА и рекомендаций RA. Изучение ответных действий пилота на различные виды рекомендаций системы TCAS II (TCAS 2000), в том числе в условиях RVSM. Порядок доклада экипажа ВС органу УВД в соответствии с Doc 4444.

Тема 6. Отказы в системе TCAS II (TCAS 2000) – 1 ч.

Сигнализация об отказах элементов системы TCAS II (TCAS 2000). Действия экипажа в случаях отказов оборудования системы TCAS II (TCAS 2000).

Тема 7. Эксплуатационные ограничения и запреты при работе системы TCAS II – 1 ч.

Запреты и ограничения при эксплуатации системы TCAS II (TCAS 2000) в случаях отказа двигателей ВС, при нештатной конфигурации ВС, при малом запасе по тряске штурвала (менее 0,3g), при большом угле крена (более 15°), при пониженных скоростях ВС, при отклонении температуры от международной стандартной атмосферы на величину более $\pm 27,8$ °C, при обледенении ВС.

Тема 8. Перспективы развития бортовых систем предупреждения столкновений ВС в воздухе – 0,5 ч.

Основные направления совершенствования бортовых радиосистем предупреждения столкновений; система TCAS III; перспективы внедрения систем ACAS II в России.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.2: Правила полетов. – Канада: ИКАО.
2. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.6, Ч.1: Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты. – Канада: ИКАО, 1998.
3. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.10: Авиационная электросвязь, том IV: Системы обзорной радиолокации и предупреждения столкновений, добавление «А», п.п. 3.5.8.10.3. – Канада: ИКАО.
4. ИКАО (Doc 7030/4). Дополнительные региональные правила. AFI, Ч. 1, Гл. 14; EUR, Ч. 1, Гл. 20; MID/ASIA, Ч. 1, Гл. 8; NAT, Ч. 1, Гл. 15 и PAC, Ч. 1, Гл. 8 Использование системы предупреждения столкновений (БСПС). – Канада: ИКАО.

5. Дополнение к РЛЭ воздушного судна, оборудованного системой предупреждения столкновений TCAS II версии 7.0.
6. Письмо Генерального секретаря ИКАО № AN 11/19-02/82, добавление «В» от 30.09.2002 г.
7. Распоряжение Минтранса России от 15.05.2003 г. № НА-124-р «Об использовании бортовой системы предупреждения столкновений, установленной на воздушных судах гражданской авиации Российской Федерации».
8. TCAS transition program (TTP) newsletter. USA, FAA, February 25, 2000.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Видеофильм по системе TCAS II.
2. Компьютерная программа-тренажёр по системе TCAS 2000 на ВС.
3. Компьютерная программа по РЭО самолета Ту-204 (в том числе и по системе TCAS II).

022 03 02. Система раннего предупреждения о близости земли с функцией оценки рельефа местности в направлении полета EGPWS (TAWS)

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль АТРЛ(А)

Тема 1. Предпосылки и потребность внедрения, общие положения, касающиеся СРПБЗ – 0,5 ч.

Летные происшествия категории CFIT. Примеры катастроф исправных и управляемых ВС при столкновении с земной поверхностью. Концепция CFIT/ALAR: предотвращение столкновения исправных и управляемых ВС с земной поверхностью.

Основные причины характерных авиационных происшествий: сложные метеоусловия, навигационные ошибки и нарушение правил полетов, сложный рельеф местности, проблемы с радиосвязью «борт-земля».

Своевременное уведомление членов летного экипажа о сложившейся опасной ситуации.

Бортовые системы сигнализации опасности (ССО) – внутренняя и внешняя.

Недостатки эксплуатируемых систем ССО и СППЗ.

Поправка № 27 к части I приложения 6 ИКАО «Эксплуатация воздушных судов» принята на заседании Совета ИКАО 15.03.2002 г. в отношении оборудования воздушных судов международного воздушного транспорта с газотурбинными двигателями системой раннего предупреждения о близости земли (СРПБЗ) EGPWS.

Тема 2. Назначение и основные функции СРПБЗ – 0,5 ч.

Основные функции системы:

- функция предупреждения опасного сближения с землей (режимы 1 – 6 сигнализации приближения к земной поверхности (СППЗ));
- отображение характера подстилающей поверхности на дисплее системы СРПБЗ;
- оценка местности в направлении полета;
- функция предупреждения о преждевременном снижении;
- цветное отображение характера подстилающей поверхности и искусственных препятствий на дисплее системы СРПБЗ;

- сигнализация прохода высоты 150 м.
- Представление информации на дисплее системы СРПБЗ о препятствиях.

Тема 3. Принцип работы и структурная схема системы СРПБЗ – 1,5 ч.

Сравнение текущей высоты с безопасной высотой в зависимости от этапа полета и положения механизации крыла ВС.

Сигнализация о преждевременных снижениях ВС.

Структурная схема системы СРПБЗ и основные технические данные.

Тема 4. Режимы работы, нормальная эксплуатация СРПБЗ – 1,5 ч.

Основные этапы полета применяемые в СРПБЗ.

Логика определения этапов полета.

Режим 1. Чрезмерная скорость снижения.

Режим 2. Опасная скорость сближения с подстилающей поверхностью.

Режим 3. Снижение на этапе взлета.

Режим 4. Приближение самолета к подстилающей поверхности не в посадочной конфигурации.

Режим 5. Значительное отклонение ниже линии глиссады.

Режим 6. Проверка относительной барометрической высоты.

Режим 7. Функция оценки местности в направлении полета.

Режим 8. Функция предупреждения о преждевременном снижении.

Режим 9. Сигнализация прохода высоты 150 м.

Формирование изображения характера подстилающей поверхности.

Тема 5. Используемые базы данных – 0,5 ч.

Используемые базы данных.

Информация о цифровой модели рельефа (ЦМР) как способе представления электронных данных о местности.

Общие характеристики ЦМР.

Характеристики цифровой модели рельефа, применяемой на различных этапах полета.

Аэронавигационные данные, применяемые в системе СРПБЗ.

Данные об искусственных препятствиях, которые могут угрожать безопасности полетов воздушных судов. Обновление базы данных.

Тема 6. Проявление отказов и неисправностей – 1,5 ч.

Признаки отказов СРПБЗ.

Звуковая, световая и иная сигнализация отказов системы СРПБЗ.

Действия экипажа при отказе СРПБЗ и самолетного оборудования, влияющего на ее работу на различных этапах полета.

Взаимодействие экипажа с пунктами ОВД при отказе системы СРПБЗ.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Приложение 6 к Чикагской конвенции. Часть I. Эксплуатация воздушных судов, п. 6.15. Самолеты, подлежащие оснащению системами предупреждения о близости земли (GPWS).

030.Лётные характеристики, планирование и загрузка

031.Масса и центровка

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Единицы измерения, центр тяжести – 1 ч.

Единицы массы, длины и объема.

Удельная масса (плотность).

Средняя аэродинамическая хорда.

Центр тяжести.

Тема 2. Массовые и центровочные характеристики ВС первоначального обучения – 1 ч.

Массовые характеристики самолета.

Центровочные характеристики самолета. Центровочный график.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Массовые характеристики самолетов. Предельная масса и вес – 2 ч.

Определения массы и веса. Условные обозначения.

Максимальная рулежная масса.

Максимальная взлетная масса.

Максимальная посадочная масса.

Максимальная масса самолета без топлива, включая массу пустого самолета, массу служебной нагрузки и массу коммерческой загрузки.

Масса и плотность топлива.

Ограничения по максимальному посадочному весу, количеству топлива в крыле на посадке, прочности пола и изгибающему моменту.

Тема 2. Центровочные характеристики самолетов – 2 ч.

Основные положения.

Центровка пустого самолета. График загрузки и центровки. Построение графика загрузки и центровки с использованием грузовых ведомостей и загрузочных схем.

Тема 3. Расчет коммерческой загрузки пассажирских и грузовых самолетов – 4 ч.

Общие положения.

Расчет и комплектование коммерческой загрузки пассажирских и грузовых самолетов.

Предварительный расчет коммерческой загрузки. Окончательный расчет коммерческой загрузки. Предельная и фактическая масса коммерческой загрузки самолета.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Массовые и центровочные характеристики самолета. Загрузка самолета – 4 ч.

Массовые характеристики самолета.

Центровочные характеристики самолета. Центровка пустого самолета.

Руководство по загрузке самолета. Расчет и комплектование коммерческой загрузки.

Центровочный график.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Руководство по летной эксплуатации ВС первоначального обучения.
2. Руководство по летной эксплуатации выпускного ВС.

2.1.2. Дополнительная

1. Панюков Б.Е. Руководство по центровке и загрузке самолетов гражданской авиации СССР. РЦЗ-83. – М.: Воздушный транспорт, 1987. – 220 с.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Графики, таблицы, комплекты плакатов по ВС первоначального обучения.
2. Графики, таблицы, схемы, слайды, плакаты по выпускному ВС.

032.Лётная эксплуатация воздушных судов

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Гражданские воздушные суда – 1 ч.

Классификация полетов.

Общая характеристика легких однодвигательных ВС, сфера применения.

Тема 2. Структурно-информационная модель системы «Экипаж – воздушное судно» – 1 ч.

Понятие лётной эксплуатации ВС.

Общая характеристика системы «экипаж – воздушное судно». Основные задачи, решаемые системой «экипаж – воздушное судно».

Экипаж воздушного судна. Общая характеристика и функциональная структура деятельности экипажа. Обязанности, права, ответственность членов экипажа.

Взаимодействие экипажа и технология работы на земле и в полете.

Тема 3. Факторы, влияющие на систему «экипаж – воздушное судно» – 1 ч.

Готовность экипажа. Лётная годность воздушного судна. Факторы, влияющие на систему «экипаж – воздушное судно» со стороны внешней среды.

Факторы, влияющие на систему «экипаж – воздушное судно» со стороны служб обеспечения полетов: состояние взлетно-посадочной полосы и т.д.

Тема 4. Эксплуатационные факторы, влияющие на расчет взлетно-посадочных характеристик и максимально-допустимой массы – 2 ч.

Масса самолета.

Режим работы двигателя.

Конфигурация самолета.

Атмосферное давление и температура.

Скорость и направление ветра.

Состояние поверхности ВПП.

Располагаемая длина ВПП.

Располагаемая длина взлетной дистанции.

Тема 5. Лётные и эксплуатационные ограничения ВС первоначального обучения – 2 ч.

Ограничения по двигателю. Допустимые скорости. Максимально-допустимые перегрузки. Предельные скорости ветра на взлете и посадке. Диапазон центровок, варианты загрузки. Прочие ограничения.

Тема 6. Предварительные работы – 3 ч.

Предварительная подготовка.

Предполетная подготовка:

- медосмотр;
- подготовка в АДП;
- подготовка в АМСГ;
- подготовка в штурманской комнате;
- принятие решения на вылет.

Предполётный осмотр самолета, подготовка кабины пилотов, проверка оборудования перед запуском двигателя.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 ч.

Занятие на тренажере проводится по запуску, прогреву и опробованию двигателя проводится с целью ознакомления с:

- взаимодействием пилота с авиатехником перед запуском двигателя;
- режимом прогрева и параметрами прогретого двигателя;
- пробой двигателя и проверкой приборного оборудования после запуска двигателя.

Тема 7. Подготовка к выруливанию и руление. Подготовка к взлету – 1 ч.

Операции перед началом руления. Проба тормозов. Подготовка к взлету на предварительном и исполнительном старте.

Тема 8. Взлет, набор высоты, построение прямоугольного маршрута – 4 ч.

Взлет с боковым ветром. Режим работы двигателя и контрольные параметры в наборе высоты, в горизонтальном полете и на разворотах. Определение правильности построения ПМ. Визуальная ориентировка и осмоторительность.

Тема 9. Заход на посадку и посадка – 3 ч.

Заход на посадку, снижение и подготовка к посадке. Расчет на посадку. Уход на второй круг. Посадка в ожидаемых условиях и с боковым ветром. Действия после посадки. За-руливание на стоянку. Порядок останова двигателя.

Послеполетные процедуры.

Тема 10. Пилотаж. Поведение самолета на больших углах атаки. Сваливание, штопор – 2 ч.

Порядок осмоторительности и подготовка к выполнению фигур пилотажа. Действия экипажа при выводе самолета из сложного пространственного положения. Порядок вы-вода самолета из штопора.

Тема 11. Полеты в особых условиях – 1 ч.

Полеты в условиях высоких и низких температур. Особенности полетов с грунтовых и заснеженных аэродромов.

Тема 12. Действия экипажа в особых случаях полета – 3 ч.

Отказ двигателя. Отказы систем двигателя и самолета. Отказы приборного и навигаци-онного оборудования. Пожар на самолете. Вынужденная посадка.

Практическое занятие 2. Расчет полета – 2 ч.

Расчет взлетной дистанции.

Расчет взлетной массы с учетом длины полосы.

Расчет наивыгоднейшей высоты полета.

Расчет необходимой посадочной дистанции.

Расчет посадочной массы с учетом длины полосы.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Руководство по летной эксплуатации ВС – 2 ч.

Структура руководства по летной эксплуатации ВС.

Классы летно-технических характеристик ВС, ограничения.

Приложения к РЛЭ. Перечни допустимых неисправностей.

Тема 2. Факторы, влияющие на расчет максимально-допустимых взлетной и посадочной масс – 2 ч.

Потребная длина ВПП.

Располагаемая длина ВПП.

Располагаемая длина взлетной дистанции.

Состояние поверхности ВПП.

Уклон ВПП.

Прочность покрытия ВПП и показатель степени воздействия ВС на покрытие (PCN и ACN).

Тема 3. Факторы, влияющие на расчет взлетно-посадочных характеристик – 2 ч.

Масса самолета.

Режим работы двигателей.

Конфигурация самолета.

Атмосферное давление и температура.

Скорость и направление ветра.

Тема 4. Взлет – 2 ч.

Выбор режима работы двигателей.

Влияние характеристик ветра.

Скорость принятия решения V1.

Скорость подъема передней опоры шасси VR.

Скорость отрыва.

Располагаемая взлетная дистанция.

Факторы, влияющие на взлетную дистанцию.

Безопасная скорость взлета V2 и факторы, влияющие на нее.

Ограничения по уборке шасси и механизации.

Скорость начала уборки механизации V3.

Скорость начального набора высоты V4.

Тема 5. Дополнительные процедуры при взлете – 3 ч.

Перечень допустимых углов отклонения механизации.

Взлет с ВПП, покрытой атмосферными осадками (при низком коэффициенте сцепления).

Взлет на пониженной тяге.

Взлет с тормозов.

Взлет с кратковременной остановкой на ВПП.

Немедленный взлет.

Взлет при боковом и попутном ветре.

Взлет с предельной передней и задней центровками.

Взлет при высокой температуре наружного воздуха.

Взлет с высокогорного аэродрома.

Тема 6. Отказ двигателя на взлете – 1 ч.

Факторы безопасности, влияющие на процесс принятия решения и определение скорости принятия решения при отказе двигателя.

Характеристика состояния ВПП.

Располагаемая взлетная дистанция.

Располагаемая дистанция прерванного взлета.

Самовыключение всех двигателей.

Тема 7. Набор высоты – 4 ч.

Угол набора и градиент набора высоты.

Наивыгоднейший угол набора высоты и факторы, влияющие на него.

Факторы, влияющие на градиент набора высоты.

Угол атаки при наборе высоты.

Оптимальный угол тангажа.

Ограничения при наборе высоты.

Оптимальная скорость набора высоты.

Факторы, влияющие на скорость набора высоты.

Факторы, влияющие на скороподъемность.

Балансировка самолета.

Тема 8. Крейсерский полет – 4 ч.

Расход топлива.

Факторы, влияющие на расход топлива на самолетах с поршневыми и газотурбинными двигателями.

Влияние центра тяжести.

Влияние положения стабилизатора.

Влияние ветра.

Взаимная зависимость массы и высоты полета.

Взаимная зависимость коммерческой загрузки и дальности полета.

Тема 9. Снижение и посадка – 4 ч.

Снижение и заход на посадку.

Ограничения по выпуску шасси и механизации.

Балансировка самолета.

Влияние посадочной массы на скорость захода на посадку.

Высота принятия решения.

Процедуры ухода на второй круг.

Высота пролета порога ВПП.

Посадочная скорость.

Предельная скорость по прочности авиашин.

Скорость опускания передней опоры шасси.

Скорость начала торможения.

Процедуры при отказе антиюзовой автоматики.

Применение реверсивной тяги.

Выпуск аэродинамических тормозных устройств.

Располагаемая посадочная дистанция.

Факторы, влияющие на посадочную дистанцию.

Длина пробега.
Ограничения при посадке.
График охлаждения тормозов.

Тема 10. Дополнительные процедуры при посадке – 2 ч.

Уход на второй круг, требования норм лётной годности по обеспечению безопасности при уходе на второй круг.
Посадка с курсом, обратным взлетному.
Посадка с убранной или не полностью выпущенной механизацией.
Посадка с убранными шасси.
Посадка на ВПП, покрытую атмосферными осадками (при низком коэффициенте сцепления).
Посадка при боковом и попутном ветре.
Посадка на высокогорный аэродром.

Тема 11. Безопасная высота пролета препятствий – 2 ч.

На взлете.
На маршруте.
На посадке.
При уходе на второй круг.

Тема 12. Процедуры уменьшения шума в районе аэродрома – 2 ч.

Виды взлета и набора высоты с применением процедур уменьшения шума. Схемы выхода из района аэродрома с применением процедур уменьшения шума. Особенности эксплуатации ВС при применении процедур уменьшения шума.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Лётные и эксплуатационные ограничения самолета – 1 ч.

Ограничения по двигателю. Допустимые массы самолета, центровки, приборные скорости, углы крена, минимумы для взлета и посадки. Прочие ограничения.

Тема 2. Предполётная подготовка – 1 ч.

Расчет взлётно-посадочных характеристик. Предполётная подготовка самолета экипажем. Взаимодействие и технология работы экипажа при подготовке к полету.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 ч.

Подготовка к запуску, запуск двигателей. Взаимодействие и технология работы экипажа при запуске двигателей.

Тема 3. Подготовка к выруливанию и руление – 1 ч.

Заключительные работы перед выруливанием. Руление.

Тема 4. Взлет – 1 ч.

Взлет с тормозов, с кратковременной остановкой на ВПП. Взлет с боковым ветром, с предельно передней и задней центровками.

Тема 5. Набор высоты и горизонтальный полет – 1 ч.

Набор высоты. Горизонтальный полет.

Тема 6. Снижение и заход на посадку – 1 ч.

Снижение. Заход на посадку по системам СП и ОСП.

Тема 7. Посадка – 2 ч.

Исправление боковых отклонений на предпосадочной прямой. Посадка с боковым ветром, с предельно передней и задней центровками. Причины грубых приземлений, боковых выкатываний. Уход на 2-ой круг с тремя работающими двигателями.

Тема 8. Заруливание на стоянку – 1 ч.

Заруливание, останов двигателей и послеполётный осмотр самолета.

Тема 9. Полеты в особых условиях – 1 ч.

Полеты в сложных метеоусловиях, при высоких температурах наружного воздуха, на высокогорных аэродромах, в условиях обледенения. Взлет с грунтовых и заснеженных ВПП.

Тема 10. Отказ двигателя и пожар – 2 ч.

Отказ двигателя. Признаки отказа. Отказ на взлете, в наборе высоты, полете по маршруту и на снижении.

Пожар в отсеках мотогондолы двигателя, в кабине, внутри двигателя, на земле, багажном отсеке.

Тема 11. Полет с отказавшим двигателем – 1 ч.

Действия экипажа при выполнении полета с одним отказавшим двигателем. Уход на 2-й круг с одним неработающим двигателем.

Тема 12. Отказ двух двигателей – 2 ч.

Действия экипажа при отказе двух двигателей в полете. Полет с двумя отказавшими двигателями. Останов и запуск двигателя в полете.

Тема 13. Полеты в особых случаях – 2 ч.

Отказы в системе электроснабжения. Разгерметизация, отрицательный перепад давлений, перенаддув кабины. Неисправности в топливной системе. Полеты в условиях турбулентности, при сдвиге ветра, на больших углах атаки, в условиях грозовой деятельности. Действия экипажа при отказе системы управления стабилизатором.

Отказ двух авиагоризонтов в полете. Отказ автопилота.

Тема 14. Особые случаи посадки – 1 ч.

Посадка с убранными закрылками, с неисправным шасси, на фюзеляж, на воду, на сушу.

Практическое занятие 2. Расчет полета – 2 ч.

Расчет взлетной дистанции.

Расчет взлетной массы в зависимости от фактических условий: состояния полосы, предполагаемой длины разбега, высоты аэродрома.

Расчет градиента набора и скорости набора высоты.

Расчет максимальной высоты полета.

Расчет необходимой посадочной дистанции.

Расчет посадочной массы в зависимости от фактических условий: с учетом длины полосы, состояния полосы и коэффициента сцепления.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Микинелов А.Л., Чепига В.Е. Оптимизация летной эксплуатации: Учебное пособие. – М: Воздушный транспорт, 1992. – 188 с.
2. Микинелов А.Л., Чепига В.Е., Шахвердов В.Г. Летная эксплуатация воздушных судов: Учебное пособие. – М: Машиностроение, 1986. – 215 с.
3. Руководство по летной эксплуатации ВС первоначального обучения.
4. Руководство по летной эксплуатации выпускного ВС.
5. Суслов Ю.В. Краткий курс теории лётной эксплуатации самолетов ГА. (Части 1,2). – Ульяновск: УВАУ ГА, 1998, 2001.

2.1.2. Дополнительная

1. Оуэнс Ч.А. Лётная эксплуатация. Организация работы экипажа. – М: Транспорт, 1987. – 239 с.
2. Рогонов А.М., Бехтир В.П., Копысов В.Х. Штопор самолета. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 47 с.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Комплект плакатов по ВС первоначального обучения.
2. Комплект плакатов по выпускному ВС.
3. Плоскостной макет кабины ВС первоначального обучения.
4. Плоскостной макет приборной доски выпускного ВС.

033.Планирование и производство полетов

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Планирование полетов по ПВП – 1 ч.

Понятия и определения.

Бортовой журнал.

Метеорологическая информация.

Тема 2. Расчет полета по маршруту – 5 ч.

Навигационный план полета ниже нижнего эшелона по ПВП.

Выбор маршрута, скорости полета, высоты полета и запасного аэродрома. Получение информации о ветре и прогнозируемой метеообстановке на маршруте. Определение аэронавигационного запаса топлива.

Требования к топливу.

Расчет плановой заправки топливом на каждый участок и общего расхода топлива на полет.

Контроль за расходом топлива в полете:

- расчет фактического расхода;
- сравнение фактического и планируемого расхода топлива;
- поправка в расчетах АНЗ.

Изменение плана полета при необходимости:

- выбор крейсерских высот и режимов работы двигателя до нового пункта назначения;
- время до нового пункта назначения;
- оценка количества топлива на борту сравнением с потребным топливом для полета до нового пункта назначения, учет АНЗ.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Планирование полетов по ППП – 2 ч.

Информация и документация. Сборники аэронавигационной информации и радионавигационные карты.

Получение информации о ветре и прогнозируемой метеобстановке на маршруте.

Выбор маршрута, скорости полета, высоты эшелона полета и запасного аэродрома.

Типы планов полета. Подача плана полета.

Тема 2. Процедуры выполнения крейсерских полетов на реактивных самолетах – 2 ч.

Управление центром тяжести.

Оптимизация удельного расхода топлива.

Оптимизация дальности полета.

Оптимизация продолжительности полета.

Тема 3. Планирование расхода топлива для среднемагистрального турбореактивного самолета – 2 ч.

Требования к реактивному топливу, маслу.

Подробное планирование расхода топлива по этапам полета. Расчет расхода топлива в наборе высоты, на горизонтальном участке полета, на снижении и общего расхода топлива на полет.

Аэронавигационный запас топлива.

Тема 4. Рекомендации по снижению расхода топлива – 2 ч.

Зависимость километрового и часового расхода топлива от скорости и высоты полета.

Рекомендации по снижению расхода топлива в полете.

Режимы крейсерского полета магистральных самолетов: экономический, максимальной крейсерской скорости, максимальной дальности и максимальной продолжительности полета.

Тема 5. Контроль за расходом топлива в полете – 2 ч.

Контроль фактического расхода топлива.

Сравнение фактического и планового расхода топлива.

Поправка в расчетах АНЗ.

Тема 6. Изменение плана полета при необходимости – 2 ч.

Порядок изменения высоты (эшелона), маршрута полета (спрямление).

Выбор крейсерских высот и режимов работы двигателя до нового пункта назначения.

Время до нового пункта назначения.

Оценка количества топлива на борту сравнением с потребным топливом для полета до нового пункта назначения, учет АНЗ.

Тема 7. Специальные процедуры планирования расхода топлива – 2 ч.

Полеты на изолированные аэродромы или на острова.

Полеты увеличенной дальности самолетов с двумя двигателями (ETOPS).

Изменение планового маршрута во время полета.

Процедуры в точке рубежа возврата.

Тема 8. Автоматизированное формирование плана полета – 2 ч.

Формирование компьютерного плана полета.

Применение компьютерного плана полета.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Микинелов А.Л., Чепига В.Е. Оптимизация лётной эксплуатации: Учебное пособие. – М: Воздушный транспорт, 1992. – 188 с.
2. Микинелов А.Л., Чепига В.Е., Шахвердов В.Г. Лётная эксплуатация воздушных судов: Учебное пособие. – М: Машиностроение, 1986. – 215 с.
3. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
4. Суслов Ю.В. Краткий курс теории лётной эксплуатации самолетов ГА. (Части 1,2). – Ульяновск: УВАУ ГА, 1998, 2001.
5. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
6. Федеральные авиационные правила «Правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации», утв. приказом Министра обороны Российской Федерации, Министерства транспорта Российской Федерации и Российского авиационно-космического агентства от 31 марта 2002 г. № 136/42/51. – М.: МО-МТРФ-РАКА, 2002.
7. Изменения в ФАП «Правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации». – М.: МО-МТРФ-РАКА, 2002.

2.1.2. Дополнительная

1. Дос 9276. Подготовка РПП. 2-е издание. – ИКАО, 1997.
2. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25). – М.: МАК, 1994.
3. Оуэнс Ч.А. Лётная эксплуатация. Организация работы экипажа. – М: Транспорт, 1987. – 239 с.

040.Возможности человека

040 01.Авиационная медицина

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Основы анатомии и физиологии человека. Поражение человека при авиационных происшествиях – 2 ч.

Основы анатомии и физиологии человека. Анализ случаев поражения людей при авиационных происшествиях (ожоги – при пожаре на борту, кислородная недостаточность – при разгерметизации, шок, травмы, ранения – при аварийной посадке ВС на сушу и воду, заболевания – в условиях автономного существования).

Практическое занятие 1. Оказание доврачебной медицинской помощи – 4 ч.

Упражнение 1. Действия экипажа по оказанию первой медицинской помощи.

Цель: выработать умение различать пострадавших на живых и мертвых, выработать навыки в остановке наружных кровотечений, в наложении повязок на раны и ожоги, в наложении шин, в проведении непрямого массажа сердца и искусственного дыхания, в проведении инъекций и противошоковых мероприятий.

Упражнение 2. Оказание медицинской помощи при автономном существовании.

Цель: выработать навыки по организации питания раненых, по подготовке их к транспортировке, по уходу за тяжелоранеными.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Неблагоприятные факторы лётного труда – 2 ч.

Высокое нервно-эмоциональное напряжение, необычная пространственная ориентировка, навязанный темп работы, необычные профессиональные условия, преобладание умственного труда, выраженная гиподинамия.

Тема 2. Воздействие полётов на организм человека – 2 ч.

Высотные полёты: классификация, особенности полетов на малых, средних высотах, в стратосфере, кислородно-дыхательная аппаратура.

Ночные полеты: особенности восприятия, освещенности; факторы, снижающие ночное зрение; подготовка к полетам.

Полеты в сложных метеорологических условиях: трудности, оптические эффекты, усугубляющие факторы.

Пространственная ориентировка: физиологические механизмы, большие навигационные ошибки.

Тема 3. Стрессы и профессиональные заболевания – 3 ч.

Стресс и адаптация: стадии стресса, изменения в организме, виды стресс-реакций, адаптация, виды, профилактика стресса. Стрессы в условиях борьбы за выживание: виды, признаки.

Авиационная биоритмология: виды ритмов, десинхроноз.

Воздушная болезнь: причины, изменения в организме, клинические формы, профилактика.

Высотная болезнь: причины, изменения в организме, признаки, профилактика.

Высотный метеоризм: причины, признаки, профилактика.

Высотная декомпрессионная болезнь: причины, изменения в организме, клинические формы, профилактика.

Баротравма ЛОР-органов: причины, признаки, профилактика.

Подкожная высотная эмфизема: причины, изменения в организме, формы, профилактика.

Тема 4. Гигиена – 1 ч.

Гигиена кабины: микроклиматические условия, шум и вибрация, ускорение, радиочастотное и микроволновое излучение.

Личная гигиена: психогигиена, гигиена питания, водоснабжения.

Поддержание здоровья: здоровый образ жизни, необходимость, компоненты.

Профилактика заболеваний.

Тема 5. Влияние заболеваний и лекарственных препаратов на лётный экипаж – 2 ч.

Болезни: сердечно-сосудистой системы, простудные, грипп, желудочно-кишечные расстройства, нарушение зрительной функции, слуха.

Лекарства: антибиотики, антигистаминные препараты, транквилизаторы, снотворные таблетки, стимуляторы, средства для лечения диабета.

Алкоголь, табак, плохое физическое состояние, пищевой режим.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.2.1. Основная

1. Авиационная и космическая медицина. – М.: Медицина, 1996.
2. Бубнов В. Оказание первой медицинской помощи на борту воздушного судна. – 2004.
3. Выживание на суше в условиях автономного существования при авиационном происшествии: Учеб. пособие. / Сост. Н.В. Павлов. – Ульяновск, УВАУ ГА, 2002. – 195 с.
4. Выживание: Памятка экипажу воздушного судна. / Сост. А.К. Сгибнев. – М.: Воздушный транспорт, 1988.
5. ИКАО. Руководство по авиационной медицине. – Канада: ИКАО, 1985.
6. Руководство по авиационной медицине. / Под. ред. проф. Н.А. Разсолова. – М.: Экон-информ, 2006.
7. Теория и практика авиационной медицины. – М.: Медицина, 1996.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Видеофильм. Между жизнью и смертью.
2. Видеофильм. Оказание первой медицинской помощи.
3. Видеофильм. Первая медицинская помощь.
4. Набор плакатов.
5. Набор шин.
6. Стенд. Временная остановка наружного кровотечения.
7. Стенд. Первая медицинская помощь при отморожениях и ожогах.
8. Стенд. Переломы костей, вывихи, ушибы.
9. Стенд. Поражение электрическим током, утопление.
10. Стенд. Сердечно-легочная реанимация.
11. Стенд. Средства для оказания первой медицинской помощи.
12. Стенд. Средства для оказания повязок.

13. Сумка с закрутками, жгутами.
14. Сумка с материалами для наложения шин.
15. Сумка с перевязочным материалом.
16. Сумка санитарная.
17. Тестовые задания для контроля качества полученных знаний.

040 02.Авиационная психология и человеческий фактор (CRM)

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Человеческий фактор в авиации – введение в проблему изучения роли человека-оператора в авиационной аварийности – 6 ч.

Определение понятия «человеческий фактор». Роль человеческого фактора в авиации, история развития проблемы человеческого фактора в авиации, слагаемые человеческого фактора. Сопоставление человеческого и личностного фактора как двух сменяющих друг друга установок на понимание роли человека-оператора в авиационной аварийности. Обзор подходов к пониманию ошибочных действий человека-оператора: модель человеческого фактора Е. Эдвардса – SHEL (1999), модель ошибочных действий пилота Н.А. Носова (1990), подход к анализу ошибочных действий авиационных операторов М.А. Котика, А.М. Емельянова (1993). Современное состояние проблемы человеческого фактора в авиации.

Модуль ATPL(A)

Раздел 1. Авиационная психофизиология – 4 ч.

Тема 1. Анализаторные системы и их адаптация к условиям полета. Психологическая готовность к сбоям в работе анализаторов – 2 ч.

Адаптация зрительного анализатора (световая и темновая адаптация, аккомодация, ограничения зрительного анализатора, опасность возникновения светового экрана при включении фар в условиях тумана и облачности). Психологическая готовность к сбоям в работе анализаторов.

Адаптация слухового и вестибулярного аппарата (пороги чувствительности, воздействия ускорений, расстройства слухового и вестибулярного аппарата).

Тема 2. Характеристика вредных и опасных факторов труда членов экипажа – 2 ч.

Характеристика вредных факторов труда членов экипажа (воздействие авиационных шумов, вибрации, изменения атмосферного давления, температурного дискомфорта, неудовлетворительного физического и химического состава вдыхаемого воздуха, радиационного облучения).

Характеристика опасных факторов труда членов экипажей (возникновение особых ситуаций вследствие ошибок пилотов или авиадиспетчеров, отказов авиационной техники, воздушного пиратства, возникновения пожара, разгерметизации кабины, разрушения конструкции самолета, поражения самолета грозowymi разрядами, отравления при работе с ядохимикатами в сельском хозяйстве).

Характеристика психофизиологических особенностей труда членов экипажей (воздействие дефицита времени и стрессовых ситуаций, ночного времени и напряженности труда).

Характеристика тяжести труда членов экипажей (определение тяжести труда членов экипажей в зависимости от расхода энергии в процессе трудовой деятельности и отношение членов экипажей в связи с этим к одной из пяти групп; градиенты усилий на командных рычагах управления самолетом).

Раздел 2. Психофизиологические опасные факторы полета и оптимизация работы экипажа – 20 ч.

Тема 1. Понятие об опасных психофизиологических факторах полета – 2 ч.

Понятие об опасных психофизиологических факторах полета, их классификация (классификация психофизиологических опасных факторов полета В.В. Козлова (2000) и др).

Тема 2. Утомление и переутомление как опасные психофизиологические факторы полета – 2 ч.

Определение понятий «утомление» и «переутомление».

История проблемы утомления в авиации.

Типичные явления (симптоматика), сопровождающие состояния утомления и переутомления.

Ядерные симптомы утомления и переутомления (изменения в электроэнцефалограмме и сердечно-сосудистой системе).

Диагностика степеней утомления и переутомления.

Анализ авиационных происшествий, связанных с явлениями утомления и переутомления.

Десинхронизация, нарушения режима труда, отдыха, питания, конфликты и невротические расстройства – как основные факторы, приводящие к утомлению и переутомлению.

Профилактика утомления и переутомления.

Тема 3. Летные иллюзии как опасный психофизиологический фактор полета – 2 ч.

Классификация летных иллюзий по ведущему анализатору.

Зрительные иллюзии (виды, проявления, опасности).

Зрительно-вестибулярные иллюзии (виды, проявления, опасности).

Вестибулярные иллюзии (виды, проявления, опасности).

Анализ авиационных происшествий, связанных с иллюзорными ощущениями.

Меры по уменьшению вероятности возникновения летных иллюзий.

Тема 4. Эмоциональная напряженность как опасный психофизиологический фактор полета – 4 ч.

Психофизиологическая сущность эмоций и эмоциональных реакций.

Понятие о стрессе (общем адаптационном синдроме) и стрессорах.

Стресс и стрессоры в авиации.

Причины возникновения эмоциональной напряженности.

Сознательные нарушения технологии работы как распространенная причина эмоциональной напряженности.

Особенности течения времени в состоянии эмоциональной напряженности.

Формы эмоциональной напряженности.

Сущность эмоциональной устойчивости.

Характеристики речи при эмоциональной напряженности.

Анализ кривой зависимости продуктивности деятельности от силы эмоций.

Эмоциональная напряженность как фактор, способствующий быстрому решению задач и мобилизации ресурсов человека (анализ авиационных событий).

Эмоциональная напряженность как фактор, способствующий совершению ошибок (анализ авиационных инцидентов, происшествий, катастроф).

Физиологические показатели как мера эмоциональной напряженности.

Физиологическая стоимость и ее сопряженность с эмоциональной напряженностью и ошибками.

Анализ конкретных ситуаций, в которых проявляется эмоциональная напряженность. Феномен предстартового состояния и его зависимость от опыта пилота.

Эмоциональная напряженность при ручном, полуавтоматическом и автоматическом режимах управления самолетом.

Эмоциональная напряженность и ее связь с уровнем сложности выполняемой задачи, а также информированностью об отказе того или иного прибора.

Понятие об особой ситуации и ее психогенном происхождении.

Характер чтения приборов в состоянии эмоциональной напряженности.

Профилактика эмоциональной напряженности.

Тема 5. Невротические расстройства как опасный психофизиологический фактор полета – 3 ч.

Понятие об аэроневрозе, теории излета и их несостоятельности.

Современные представления о классификации невротических расстройств.

Острота проблемы невротических расстройств в авиации и потеря здоровья летным составом.

Понятие о психосоматических болезнях как о частых проявлениях неврозов.

Характеристика трех основных форм неврозов: неврастении, истерии и невроза навязчивых состояний.

Авиационные события, связанные с нахождением пилотов в невротических состояниях.

Психотерапевтическая работа с авиационным персоналом, имеющим невротические расстройства.

Профилактика невротических расстройств.

Тема 6. Проблема несработанности и несовместимости членов экипажа – 5 ч.

Понятие процесса общения, его деление на коммуникативную, социально-перцептивную и интерактивную стороны.

Разделение понятий сработанности и совместимости.

Анализ случаев несовместимости членов экипажей и вызванных этим авиационных событий.

Факторы, ведущие к несработанности:

- коммуникативные барьеры;
- нахождение каждого из членов экипажа в различных эмоциональных состояниях;
- сниженная психическая готовность к полету вследствие перерывов в летной деятельности;
- явное расхождение в структуре образа полета членов экипажа;
- пассивность и отсутствие контроля за действиями одних членов экипажа со стороны других членов экипажа;
- отсутствие полной информации о негативных личностных качествах членов экипажей;
- неполноценная предполетная подготовка;
- потворствование непрофессионалам;
- разный уровень подготовки составляющих экипаж людей;
- присутствие на борту самолета проверяющего или пилота-инструктора;
- сознательные нарушения технологии работы (перегруз самолета, посадка ниже метеоминимума, грубые приземления, попытки «догнать» глиссаду, несвоевременный уход на второй круг, отсутствие ухода на второй круг, спрямление маршрута).

Понятие совместимости и ее вероятностный характер.

Анализ авиационных событий, связанных с несовместимостью членов экипажа.

Феноменология конфликтов: стадии развития, способы реализации, управления и меры по предотвращению.

Рекомендации по оптимизации работы экипажа.

Люди-манипуляторы и способы защиты от них.

Тема 7. Проблемы взаимодействия членов экипажей и авиадиспетчеров – 2 ч.

Сравнение образа полета пилотов и концептуальной модели авиадиспетчеров.

Ошибки, связанные с коммуникативными барьерами между членами экипажа и авиадиспетчерами.

Особенности взаимодействия членов экипажа с авиадиспетчерами в условиях осуществления полетов в горной местности.

Выработка правильной стратегии поведения при возникновении особых ситуаций на борту воздушного судна.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. JAR-FCL 1 - FLIGHT CREW LICENSING (Aeroplane) 1, December 2006.
2. Алякринский Б.С. Основы авиационной психологии. – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 312 с.
3. Вопросы психофизиологии труда летного и диспетчерского состава: Межвуз. тем. сб. науч. тр. / Акад. гражд. авиации. – Л.: ОЛАГА, 1981. – 100 с.
4. Евстигнеев Д.А. Организация психотерапевтической работы на занятиях по оптимизации деятельности в экипаже воздушного судна // Научный вестник УВАУГА. – 2008. – № 1. – С. 106 – 115.
5. ИКАО (Circ 277 – AN/163). Человеческий фактор: сборник материалов. 1-е издание. – Канада: ИКАО. – № 14: Отчет о работе четвертого Всемирного симпозиума ИКАО по безопасности полетов и человеческому фактору (Сантьяго, Чили, апрель 1999). – 1999. – 367 с.
6. ИКАО (Doc 9683 – AN/950). Руководство по обучению в области человеческого фактора / Утвержд. ген. сек. ИКАО и опубликовано с его санкции. – 1-е издание. – Канада: ИКАО, 1998.
7. Корчемный П.А. Психология летного обучения. – М.: Воениздат, 1986. – 136 с.
8. Носов Н.А. Ошибки пилота: психологические причины. – М.: Транспорт, 1990. – 64с.
9. Ошибки пилота – человеческий фактор / Пер. с англ. А.С. Щербакова. – М.: Транспорт, 1986. – 262 с.
10. Предупреждение неблагоприятных событий в полете, обусловленных деятельностью экипажа / Г.С. Карапетян, Н.Ф. Михайлик, С.П. Пичко. – М.: Транспорт, 1989. – 173 с.
11. Психологические аспекты проблемы «человеческого фактора» в авиационной аварийности. Анализ и стратегия профилактики / Межгос. авиац. комитет; Комиссия по расследованию АП на возд. транспорте; Науч.-техн. центр; канд. мед. наук А.В. Ключев, канд. техн. наук А.Н. Качалкин, канд. техн. наук Н.Г. Горбач. – М.: Текст, 1996. – 88 с.
12. Психологические основы взаимодействия в экипаже: учеб. пособие / сост. Д.А. Евстигнеев, В.Х. Копысов. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2007. – 194 с.
13. Психология эмоций: тесты / Под ред. В.К. Вилюнаса. – М.: МГУ, 1984. – 287 с.
14. Психофизиология летного и диспетчерского труда: Межвуз. тем. сб. науч. тр. / Акад. гражд. авиации. – Л.: ОЛАГА, 1984. – 93 с.

15. Рыбалкин В.В., Зубков Б.В. Человеческий фактор и безопасность полетов: учеб. пособие. – М.: МГТУ ГА, 1994. – 68 с.
16. Свядощ А.М. Неврозы. – М.: Медицина, 1982. – 366 с.
17. Сергиенко С.К., Бодров В.А., Писаренко Ю.Э. Практикум по инженерной психологии и эргономике: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / под ред. Ю.К. Стрелкова. – М.: Академия, 2003. – 400 с.
18. Фролов Н.И., Токарев В.Ф., Сергеев В.А. Человеческий фактор в авиации. Кн. 1. Утомление. – М.: Воздушный транспорт, 1992. – 248 с.

2.1.2. Дополнительная

1. Коваленко П.А. Пространственная ориентировка пилотов: Психологические особенности. – М.: Транспорт, 1989. – 230 с.
2. Макаров Р.Н., Нидзий Н.А., Шишкин Ж.К. Психологические основы дидактики летного обучения: Учебник. – М.: Изд-во МАКЧАК, 2000. – 535 с.
3. Фролов Н.И., Токарев В.Ф., Сергеев В.А. Человеческий фактор в авиации. – М.: Возд. транспорт, 1992. – 248 с.

050.Метеорология

050 01.Авиационная метеорология

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Общие сведения об атмосфере – 2 ч.

Атмосфера, ее состав и строение. Международная стандартная атмосфера (МСА) и ее характеристики. Изменение параметров воздуха с высотой. Реальная атмосфера. Температура, давление, влажность и плотность атмосферного воздуха, их влияние на полет самолета.

Тема 2. Ветер – 1 ч.

Причины возникновения ветра. Связь ветра с барическим полем. Ветер в слое трения и свободной атмосфере. Изменение ветра с высотой.

Тема 3. Термодинамика атмосферы – 1 ч.

Вертикальные движения в атмосфере, их влияние на полет самолета. Адиабатические процессы. Устойчивость стратификации атмосферы.

Тема 4. Облака и осадки – 1 ч.

Облака и причины их образования. Международная классификация облаков. Атмосферные осадки, их виды. Туман, условия образования.

Тема 5. Воздушные массы и фронты. Циклоны и антициклоны – 1 ч.

Климатология. Климаты Земли. Общая циркуляция атмосферы. Классификация воздушных масс и атмосферных фронтов. Особенности циркуляции в циклонах и антициклонах.

Тема 6. Опасные для авиации явления погоды – 2 ч.

Явления, ухудшающие видимость.

Гроза, град, шквал.

Обледенение самолета. Факторы, создающие условия обледенения.

Атмосферная турбулентность.

Тема 7. Оперативное метеообеспечение полетов – 2 ч.

Регулярные и специальные сводки погоды. Коды METAR, SPECI.

Прогнозы погоды по аэродрому. Код TAF.

Прогнозы погоды для взлета и посадки.

Предупреждения по аэродрому, маршруту, району полетов. Информация AIRMET.

Наблюдения и донесения с борта ВС. Информация AIREP.

Современные способы распространения метеоинформации ATIS, VOLMET.

Разведка погоды.

Тема 8. Оценка синоптической и метеорологической обстановки по маршруту полета – 2 ч.

Аэросиноптический материал и его анализ.

Прогноз погоды по маршруту (району) полетов. АКП и их анализ.

Принятия решения на вылет по ПВП, ОПВП.

Порядок вручения метеодокументов в зависимости от продолжительности полета.

Практическое занятие 1. Оценка синоптической и метеорологической обстановки – 2 ч.

Практическое занятие проводится по теме 8 с целью приобретения практических навыков по оценке синоптической и метеорологической обстановки и принятию решений на полет.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Атмосфера, ее состав, строение и физические характеристики – 6 ч.

Атмосфера и методы ее исследования. Погода и климат. Закономерности изменения физических характеристик атмосферы в пространстве и во времени. Периодические и непериодические изменения температуры воздуха. Суточный ход температуры воздуха. Влияние температуры, давления и влажности воздуха на его плотность.

Задерживающие слои в атмосфере. Барометрический метод определения высоты. Барическая ступень, ее зависимость от различных факторов. Изобары. Барическая тенденция. Барические системы.

Тема 2. Динамика атмосферы – 6 ч.

Силы, действующие в атмосфере на воздушную частицу. Ветер в свободной атмосфере. Барический закон ветра. Ветер в пограничном слое атмосферы. Струйные течения нижних уровней. Карты барической топографии. Стандартные изобарические поверхности. Изогипсы. Струйные течения. Карта максимального ветра. Карта тропопаузы. Изменение ветра с высотой в различных частях циклонов и антициклонов. Термический ветер. Ведущий поток. Использование информации о ветре при принятии решения на вылет, при взлете и посадке самолета, при анализе и оценке метеорологических условий полета на аэродроме, в районе аэродрома, по маршруту. Местные ветры. Анализ авиационных происшествий и инцидентов, связанных с ветром.

Виды и причины возникновения вертикальных движений воздуха. Конденсация и сублимация водяного пара в атмосфере. Уровни конденсации и конвекции. Использование аэрологической диаграммы при анализе и оценке метеорологических условий полета в районе аэродрома. Влияние вертикальных движений на полет самолета.

Тема 3. Облака и осадки – 6 ч.

Водность облаков. Вертикальная видимость. Влияние осадков на деятельность авиации. Причины образования атмосферных осадков. Формы предоставления пилотам информации об облаках и осадках. Радиолокационный способ обнаружения облаков и осадков. Спутниковая информация. Оценка облачности и осадков перед полетом и в полете. Анализ авиационных происшествий и инцидентов, связанных с облаками и осадками.

Тема 4. Видимость и явления, ухудшающие ее – 6 ч.

Горизонтальная видимость и ее зависимость от различных факторов. Метеорологическая дальность видимости. Дальность видимости на взлётно-посадочной полосе. Временная и пространственная изменчивость видимости. Наблюдение за видимостью на аэродроме. Формы предоставления пилотам информации о видимости.

Явления погоды, ухудшающие видимость. Туманы, их классификация и влияние на полет самолета. Дымки. Пыльные, песчаные бури, метели. Оценка видимости и атмосферных явлений, ухудшающих ее, перед полетом и в полете.

Использование информации о видимости и явлениях, ухудшающих ее, при анализе и оценке метеорологических условий полета, при принятии решения на вылет, при взлётно-посадочных операциях.

Анализ авиационных происшествий и инцидентов, связанных с видимостью и явлениями, ухудшающими ее.

Тема 5. Карты погоды, основные синоптические процессы – 8 ч.

Приземная и высотные карты погоды. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы, их классификация. Атмосферные фронты, их классификация. Обострение и размывание фронтов. Высотные фронтальные зоны. Циклоны и антициклоны. Циклоническая деятельность. Отличия условий погоды в тропической зоне, в Северном и Южном полушарии.

Тема 6. Опасные явления погоды – 10 ч.

Грозы, их классификация гроз. Стадии развития грозовой ячейки. Шквал. Смерч. Микровзрывы. Радиолокационная и спутниковая информация о грозах. Электризация воздушных судов.

Обледенение ВС в полете. Интенсивность обледенения, его зависимость от различных факторов. Наземное обледенение.

Атмосферная турбулентность и болтанка ВС. Интенсивность болтанки воздушных судов, ее зависимость от различных факторов.

Сдвиги ветра в приземном слое атмосферы. Влияние сдвига ветра на взлет, посадку, полет самолета на малых высотах. Предупреждения о сдвиге ветра.

Рекомендации пилотам по обеспечению безопасности полета, взлета и посадки в условиях грозовой деятельности и повышенной электрической активности атмосферы, обледенения, атмосферной турбулентности, сдвига ветра.

Анализ авиационных происшествий и инцидентов, связанных с опасными явлениями погоды.

Тема 7. Основы метеорологического обеспечения полетов – 12 ч.

Основы организации и задачи метеообеспечения гражданской авиации. Метеообеспечение экипажей воздушных судов. Регулярные и специальные наблюдения и сводки. Местные сводки погоды по аэродрому. АТИС. Метеорологические прогнозы, оценка их оправдываемости.

Прогностические карты погоды: виды, период действия, условные обозначения, применяемые на них. Анализ и оценка по картам погоды метеорологических условий полета в различных воздушных массах, в зоне атмосферных фронтов, в разных частях циклонов и антициклонов в различное время года и суток.

Предупреждения по аэродрому, маршрутам, районам полетов. Наблюдения и донесения с борта воздушного судна.

Основные международные метеокоды ИКАО: TAF, METAR, SPECI. Формат и содержание сводок METAR, SPECI. Национальные особенности содержания группы RMK (Remarks) в сводках METAR. Формат, содержание телеграмм, составленных кодом TAF. Заблаговременность прогнозов. Используемые индексы (SA, FT, FC, AMD и т.д.). Информация о состоянии ВПП. Отражение в прогнозах погоды метеоявлений, значительно ухудшающих состояние ВПП. Информация о состоянии ВПП в сводках METAR. Основные факторы ОЗП, значительно ухудшающие коэффициент сцепления и отражение их в прогнозах погоды.

Международная информация SIGMET. Донесения с борта ВС: регулярные и специальные. Формы AIREP, VAR. Формат, содержание, период действия информации SIGMET. Особенности информации SIGMET об облаках вулканического пепла и тропических циклонов.

Радиолокационная и спутниковая информация. Комплексный анализ метеоусловий полета.

Системы сбора, обработки и передачи метеорологической информации. КРАМС-2-АРМ, КРАМС-4, АМИС-РФ, АМИИС-2000. Перспективы совершенствования метеообеспечения гражданской авиации.

Тема 8. Высотные и географические особенности метеорологических условий полетов – 6 ч.

Авиационно-климатические описания аэродромов. Использование авиационных прогностических карт погоды для оценки метеорологических условий полета на разных высотах и в разных географических районах. Особенности метеорологических условий полета в горных районах, над пустынями, в тропической зоне, арктических и антарктических широтах, в малоориентирной местности. Горные волны. Орографическая атмосферная турбулентность. Пыльные и песчаные бури, миражи, пыльные вихри. Рекомендации пилотам по обеспечению безопасности полетов на различных высотах и в разных географических районах. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Баранов А.М. и др. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов: Учебник / А.М. Баранов, Л.Ю. Белоусова, Г.П. Лещенко. – М.: Транспорт, 1993.
2. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.3: Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. – Канада: ИКАО, 2001.
3. Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации России (НМО ГА-95) – М.: Росгидромет, 1995. – 156 с.
4. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
5. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.

2.1.2. Дополнительная

1. Астапенко П.Д., Баранов А.М., Шварев И.М. Авиационная метеорология. – М.: Транспорт, 1985.
2. Атлас облаков. – Л.: Гидрометеиздат, 1978.
3. Баранов А.М., Богаткин О.Г., Говердовский В.Ф., Еникеева В.Д. Авиационная метеорология. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992.
4. Ермакова А.И. Особенности метеорологического обеспечения полетов на международных воздушных линиях. – М.: Зенит, 1993.
5. Сафонова Т.В. Синоптические процессы в атмосфере. Учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2005.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Авиационная метеорология. Научно-методические основы применения деловой игры в лабораторном практикуме по дисциплине. / Сост. Т.В.Сафонова – Ульяновск: УВАУ ГА, 2003.
2. Контрольные вопросы, задачи, тестовые задания по всем разделам дисциплины.

3. Комплекты текущих и прогностических карт погоды.
4. Метеодokumentация ИКАО и ВМО, образцы бланков, таблиц.

050 02. Особенности метеобеспечения полетов на МВТ*

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Всемирная система зональных прогнозов и метеорологические органы – 2 ч.

Цели Всемирной системы зональных прогнозов. Всемирные центры зональных прогнозов.

Аэродромные метеорологические органы и органы метеорологического слежения.

Консультативные центры по вулканическому пеплу и тропическим циклонам.

Тема 2. Метеорологические наблюдения и сводки – 4 ч.

Регулярные и специальные наблюдения и сводки по аэродрому открытым текстом.

Использование телеграмм METAR и SPECI при оценке метеорологических условий и принятии решения на вылет.

Метеорологические радиолокационные наблюдения.

Тема 3. Прогностическая метеорологическая информация – 4 ч.

Прогнозы для посадки и для взлета.

Прогнозы по аэродрому в кодовой форме TAF.

Зональные прогнозы, прогнозы по маршруту GAMET.

Тема 4. Информация SIGMET и AIRMET, предупреждения по аэродрому и предупреждения о сдвиге ветра – 4 ч.

Использование телеграмм SIGMET и AIRMET при анализе и оценке метеорологических условий полета по маршруту.

Использование предупреждений по аэродрому и предупреждений о сдвиге ветра при оценке метеорологических условий на аэродроме.

Тема 5. Наблюдения и донесения с борта воздушных судов – 2 ч.

Регулярные и специальные наблюдения с борта воздушных судов.

Обмен донесениями с борта воздушных судов. Международная метеоинформация AIREP.

Тема 6. Особенности метеорологических условий полета на международных трассах – 2 ч.

Синоптические и климатические особенности условий погоды на международных воздушных трассах. Особенности условий погоды в тропической зоне.

Особенности атмосферных процессов в северном и южном полушариях.

Тема 7. Метеорологическое обеспечение экипажей ВС – 4 ч.

Метеодokumentация ИКАО. Образцы карт, бланков, таблиц. Предполетная метеоинформация.

Полетная метеодokumentация. Прогнозы метеорологических условий по маршруту.

Информация VOLMET.

Использование прогностических карт особых явлений погоды, ветра и температуры, радиолокационной и спутниковой информации при оценке метеорологических условий полетов на международных воздушных трассах.

Анализ и оценка метеобстановки по метеодокументации, выданной за границей.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Ермакова А.И. Особенности метеорологического обеспечения полетов на международных воздушных линиях. – М.: Зенит, 1993.
2. ИКАО (Circ 186 – AN/12). Сдвиг ветра. – Канада: ИКАО, 1987.
3. ИКАО (Doc 8896 – AN/863/5). Руководство по авиационной метеорологии. 5-е изд. – Канада: ИКАО, 1997.
4. ИКАО (Doc 9328 – AN/908). Руководство по практике наблюдения за дальностью видимости на ВПП и передаче сообщений о ней. 2-е изд. – Канада: ИКАО, 2000.
5. ИКАО Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.3: Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. – Канада: ИКАО, 2001.
6. Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации России (НМО ГА-95) – М.: Росгидромет, 1995 – 156 с.

2.1.2. Дополнительная

1. Воронина Л.И. Практическое применение современной метеорологической информации на международных воздушных линиях: учеб. пособие/ Л.И Воронина, Л.В. Ярошевич. – М.: АО «ЭКОС», 1999.

060.Навигация

060 01.Воздушная навигация и АОП

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Основы воздушной навигации – 4 ч.

Навигационная терминология и определения. Классификация технических средств самолетовождения по принципу действия. Форма и размеры Земли. Основные географические точки, линии и круги на земном шаре. Единицы измерения расстояний. Направления на земной поверхности. Определения, порядок отсчета. Линии пути и положения (ортодромия и локсодромия; их определения, основные свойства; частные случаи). Системы координат, применяемые в воздушной навигации.

Тема 2. Авиационная картография – 2 ч.

Масштаб карты. Виды масштабов, их определения. Основные виды картографических проекций. Разграфка и номенклатура карт масштаба 1:1000000 и 1:500000. Способы изображения рельефа местности на топографических и полётных картах. Классификация элементов местности (ориентиров), изображаемых на картах.

Тема 3. Земной магнетизм и курсы ВС – 2 ч.

Основные способы измерения курса ВС. Магнитное склонение. Причины возникновения. Порядок учета. Девиация магнитного компаса. Причины возникновения. Порядок учета. Взаимозависимость курсов ИК, МК, КК. Путевые углы и способы их определения. Подготовка карты к полету.

Тема 4. Время. Счисление времени – 2 ч.

Система счисления времени. Время местное, поясное и всемирное скоординированное (UTC). Синхронизация хода часов. Определение моментов восхода и захода Солнца для заданного пункта с помощью календарного справочника.

Тема 5. Навигационная линейка НЛ-10м – 2 ч.

Назначение и устройство навигационной линейки. Шкалы линейки и их назначение. Умножение и деление чисел. Определение значений тригонометрических функций. Математические операции с тригонометрическими функциями. Расчет пройденного расстояния, времени полета и путевой скорости.

Тема 6. Высота и скорость полета – 2 ч.

Высота полета. Классификация высот полета по уровню начала отсчета. Основные способы измерения высоты полета. Погрешности барометрических высотомеров и их учет. Расчет безопасных высот полета по ПВП. Скорость полета. Принцип измерения воздушной скорости полета. Погрешности измерения воздушной скорости и их учет.

Тема 7. Влияние ветра на полет самолета – 2 ч.

Ветер и его характеристики. Элементы навигационного треугольника скоростей. Определения. Обозначения. Зависимость УС и W от угла ветра. Зависимость УС и W от изменения воздушной скорости. Зависимость УС и W от изменения скорости ветра. Решение навигационного треугольника скоростей (расчет УВ, УС, МК, W и $t_{пол}$). Расчет направления и скорости ветра в полете по фактическим значениям УС и W.

Тема 8. Визуальная ориентировка – 4 ч.

Сущность визуальной ориентировки. Классификация ориентиров и их главные отличительные признаки. Факторы, влияющие на эффективность ведения визуальной ориентировки. Правила ведения визуальной ориентировки. Порядок ведения визуальной ориентировки. Способы ориентирования полётной карты по сторонам света. Подбор курса следования. Контроль и исправление пути. Определение БУ, ДП, ПК по измеренному ЛБУ. Штилевая прокладка пути. Полная прокладка пути.

Тема 9. Применение угломерных радионавигационных систем – 4 ч.

Общая характеристика радионавигационных систем. Основные радионавигационные элементы (курсовые углы и пеленги). Полет на радиостанцию пассивным способом. Активный полет на радиостанцию с выходом на ЛЗП. Активный полет на радиостанцию с выходом на ППМ. Активный полет от радиостанции с выходом на ЛЗП. Активный полет от радиостанции с выходом на ППМ. Контроль пути по дальности по боковой радиостанции. Контроль пути по направлению и дальности по боковой радиостанции пролетом базового угла 45°. Определение МС пеленгованием двух радиостанций. Определение МС по одной радиостанции двукратным пеленгованием.

Тема 10. Заход на посадку по ОСП – 2 ч.

Основные элементы малого прямоугольного маршрута (штилевые данные).
Учет ветра при расчете элементов малого прямоугольного маршрута.

Тема 11. Общий обзор навигационного оборудования ВС первоначального обучения – 0,5 ч.

Состав навигационного оборудования самолета. Расположение органов управления и индикации навигационных параметров. Решаемые навигационные задачи.

Тема 12. Особенности использования курсовых приборов и систем для навигации – 1 ч.

Особенности использования в полете магнитного компаса КИ-13БС.
Особенности использования для навигации гиropolукомпаса RCA-15BK-2-28V.

Тема 13. Особенности использования автоматического радиокompаса KR-88 для навигации – 0,5 ч.

Контроль пути по дальности по предвычисленным пеленгам.

Тема 14. Особенности использования спутниковой навигационной системы GNS 420 – 4 ч.

Сущность определения навигационных параметров полета приемоиндикаторами СНС. Условные сокращения и обозначения навигационных элементов, индицируемых ПИ СНС.

Планирование маршрута полета в ПИ СНС. Использование режима «ПРЯМО НА». Введение оперативной точки в плановый маршрут полета. Исключение любой точки маршрута из плана полета.

Тема 15. Обеспечение безопасности самолетовождения – 2 ч.

Безопасная высота полета и ее расчет в районе аэродрома и по маршруту полета в условиях ПВП и ППП.

Действия экипажа в случае потери ориентировки.

Предотвращение случаев попадания ВС в зоны опасных для полета метеоявлений. Вертикальное, продольное и боковое эшелонирование ВС.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Особенности навигации высотных и скоростных самолетов – 6 ч.

Зависимость приборной и истинной воздушной скорости от высоты полета. Порядок расчета истинной воздушной скорости. Определение радиуса разворота и расчет ЛУР. Определение времени и места набора заданного эшелона. Определение рубежа начала снижения с крейсерского эшелона. Контроль вертикальной скорости для выхода в заданную точку на заданной высоте. Основной порядок работы экипажа по обеспечению самолетовождения на различных этапах полета (взлет, набор высоты, горизонтальный полет, снижение и заход на посадку).

Тема 2. Штурманская подготовка к полету – 4 ч.

Предполетная подготовка. Объем и сроки проведения. Определение наивыгоднейшей высоты эшелона полета. Аэронавигационный запас топлива и порядок его учета. Расчет потребного на полет количества топлива и расхода топлива по участкам маршрута. Расчет рубежа возврата (ухода) на запасной аэродром.

Тема 3. Высота полета – 6 ч.

Погрешности барометрических высотомеров и их учет. Расчет безопасных высот полета по ППП. Расчет высоты нижнего безопасного эшелона. Система вертикального эшелонирования, применяемая в РФ. Основные принципы. Правила осреднения показаний барометрических высотомеров.

Тема 4. Применение курсовых систем для навигации – 6 ч.

Линии пути и положения (ортодромия и локсодромия; их основные свойства; частные случаи). Ортодромическая сферическая система координат (главная ортодромическая и частная ортодромическая; их особенности). Способы определения ОЗМПУ. Общий принцип применения курсовых систем. Особенности лётной эксплуатации курсовой системы ГМК-1. Контроль в полете за точностью выдерживания ОМК.

Тема 5. Применение бортовых навигационных комплексов – 2 ч.

Применение бортовых навигационных комплексов интегрального и дифференциального типа, навигационно-пилотажных комплексов (FMS). Особенности подготовки исходных данных для ввода программы полета в бортовые навигационные и навигационно-пилотажные комплексы. Управление траекторией полета.

Тема 6. Организация обеспечения аэронавигационной информацией – 6 ч.

Общие сведения о структуре службы аэронавигационной информации (АНИ) (Приложение 15 ИКАО). Документы аэронавигационной информации:

- АИП государства;
- перечень воздушных трасс;
- бюллетень предполетной информации;
- НОТАМы;
- сборники аэронавигационной информации;
- радионавигационные карты.

Структура и содержание сборника АНИ (РОССДЖЕПП). Порядок прохождения изменений и поправок в документы АНИ. Правила ведения учета и внесения изменений и поправок в документы АНИ.

Тема 7. Аэронавигационное обеспечение полетов в районе аэродрома – 6 ч.

Категории ВС. Стандартные маршруты вылета и прилета. Учет безопасных высот в районе аэродрома. Виды схем инструментального захода на посадку. Основные этапы и

контрольные точки схем инструментального захода на посадку. Процедура ухода на второй круг. Расчет элементов захода на посадку по малому прямоугольному маршруту в штилевых условиях. Расчет элементов захода на посадку по малому прямоугольному маршруту с учетом влияния ветра. Расчет элементов захода на посадку по малому прямоугольному маршруту упрощенным способом по коэффициентам. Варианты вписывания (входа) в установленную схему захода на посадку.

Тема 8. Эксплуатационные минимумы аэродромов – 2 ч.

Основные сведения о минимумах. Высота принятия решения. Точные и неточные системы захода на посадку. Общие сведения о минимумах аэродрома для посадки. Минимумы аэродрома для взлета. Всепогодные полеты.

Тема 9. Обеспечение безопасности самолетовождения – 4 ч.

Меры предотвращения случаев потери ориентировки. Порядок действий экипажа при потере ориентировки. Особенности навигационной подготовки и выполнения полетов над горной местностью. Особенности навигационной подготовки и выполнения полетов над безориентирной местностью. Правила установки шкалы давления барометрических высотомеров при выполнении полетов на высокогорных аэродромах. Особенности самолетовождения в ночных условиях. Расчет моментов встречи в полете с восходом или заходом Солнца. Определение времени ночного полета.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Особенности самолетовождения выпускного ВС – 2 ч.

Характеристика комплекса навигационного оборудования ВС.

Особенности выполнения полетов на больших высотах и скоростях.

Расчет безопасной высоты полета по давлению 760 мм рт. ст. и определение нижнего безопасного эшелона.

Порядок осреднения показаний барометрических высотомеров при полете на заданном эшелоне.

Расчет истинной скорости по приборной и по узкой стрелке КУС-730/1100.

Расчет радиуса и времени разворота на заданный угол. Определение ЛУР.

Решение задач на вертикальное маневрирование (расчет рубежа окончания набора высоты эшелона, рубежа начала снижения, потребной вертикальной скорости).

Тема 2. Предполетная подготовка и расчет полета – 6 ч.

Обязанности члена экипажа в процессе предполетной подготовки.

Расчет навигационных элементов полета по прогностическому ветру и заполнение штурманского бортового журнала.

Определение расхода топлива по участкам маршрута.

Определение общей потребной заправки топливом для выполнения полета.

Расчет рубежа возврата (ухода) на аэродром вылета (запасной аэродром).

Тема 3. Использование курсовой системы ГМК-1Г – 2 ч.

Включение, предполетная проверка и первоначальная выставка курса.

Основные режимы работы ГМК-1Г.

Контроль за точностью показаний ГМК-1Г в полете.

Действия экипажа в случае отказа аппаратуры ГМК-1Г.

Тема 4. Использование аппаратуры КУРС МП-70 – 2 ч.

Особенности выполнения полетов по маякам VOR.

Контроль пути по направлению по маякам VOR, расположенным в створе ЛЗП.

Тема 5. Использование бортовой РЛС «Гроза-40» – 2 ч.

Контроль пути по направлению и дальности по радиолокационным ориентирам.

Определение W и УС_ф по БРЛС «Гроза-40».

Обнаружение и обход грозовых очагов.

Тема 6. Схемы захода на посадку – 4 ч.

Варианты схем захода на посадку по приборам.

Расчет элементов схемы захода на посадку по малому прямоугольному маршруту в штилевых условиях.

Расчет элементов схемы захода на посадку по малому прямоугольному маршруту при ветре.

Расчет элементов схемы захода на посадку по малому прямоугольному маршруту по коэффициентам.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Кочуров А.И, Основы воздушной навигации. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2000. – 103 с.
2. Кузьмин Н.А. Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов. Курс лекций. Учебное пособие в 2-х частях. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 111 с.
3. Лейзерах А.А. Сборник задач по самолетовождению. – М.: Транспорт, 1973.
4. Наставление по штурманской службе (НШС ГА-86). – М.: Воздушный транспорт, 1986.
5. Рекомендации по внедрению и эксплуатационному использованию глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS). Циркуляр 267. Канада. ИКАО, 1996. – 110 с.
6. Руководство по летной эксплуатации выпускного ВС.
7. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
8. Черный М.А., Кораблин В.И. Воздушная навигация. – М.: Транспорт, 1991. – 432 с.

2.1.2. Дополнительная

1. Аникин А.М., Белкин А.М., Липин А.В. и др. Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов / Под ред. Н.Ф. Миронова. – М.: Транспорт, 1992. – 294 с.
2. Сборники аэронавигационной информации по воздушным трассам РФ.
3. Хиврич И.Г., Белкин А.М. Автоматизированное вождение воздушных судов: Учебное пособие для вузов. – М.: Транспорт, 1985. – 328 с.
4. Хиврич И.Г., Миронов Н.Ф., Белкин А.М. Воздушная навигация: Учебное пособие для вузов. М.: – Транспорт, 1984. – 328 с.

060 02.Радионавигация

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Применение радионавигационных систем – 4 ч.

Общая характеристика радионавигационных систем. Применение наземных УКВ пеленгаторов для контроля пути по направлению и дальности. Применение наземных РЛС для контроля пути по направлению и дальности. Определение МС и навигационных элементов полета с помощью бортовой РЛС. Контроль пути по направлению и дальности с помощью бортовой РЛС. Обнаружение грозовых очагов и их обход с помощью БРЛС. Основные задачи навигации, решаемые с помощью угломерно-дальномерных систем VOR+DME (РСБН).

Тема 2. Общие сведения о СНС – 2 ч.

Развитие спутниковых технологий в современной навигации. Системы координат WGS-84 и ПЗ-90. Стратегия ИКАО по использованию спутниковых технологий в целях навигации, связи и ОВД. Навигационная стратегия ЕСАС.

Тема 3. Основные характеристики и требования к СНС – 2 ч.

Основные характеристики СНС. Способы обеспечения точности, надежности, целостности и эксплуатационной готовности. Принцип определения пространственных координат в СНС. Общий принцип определения и индикации навигационных параметров в приемниках СНС. Факторы, влияющие на точность позиционирования СНС. Погрешности определения координат ВС, использование дифференциального метода.

Тема 4. Основные режимы работы приемников СНС, использование в полете – 6 ч.

Типовые режимы бортовой аппаратуры СНС и порядок работы с ними («Путевые точки», «План полета», «Навигация», «Прогноз RAIM/FDE», процедуры использования стандартных маршрутов вылета и прибытия и др.).

Тема 5. Контроль состояния бортовой аппаратуры СНС – 2 ч.

Проверка работоспособности и состояния приемников СНС (RAIM/FDE, баз данных, чувствительности и CDI и др.). Типовые сообщения и предупреждения, выдаваемые аппаратурой и действия при отказе СНС.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. GPS. Глобальная система позиционирования. – М: АО «ПРИН», 1994. – 76 с.
2. TSO C-129. US DOT, FAA, Washington, 1992.
3. ИКАО (Дос 9623). Специальный комитет по контролю и координации разработки и планирования перехода к будущей системе аэронавигации (FANS – ЭТАП II). Четвертое совещание. Монреаль, 15 сентября – 1 октября 1993. – Канада: ИКАО, 1993.
4. ИКАО (Дос 9674). Руководство по всемирной геодезической системе (WGS), 2-е изд. – Канада: ИКАО, 1997. – 210 с.
5. Кузьмин Н.А. Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов. Курс лекций. Учебное пособие в 2-х частях. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 111 с.

6. Аникин А.М., Барабаш А.Н., Вовк В.И., Липин А.В. Под редакцией Липина А.В. Спутниковые навигационные системы. СПб. НЛМК Академии ГА. 1998. – 78 с.
7. Черный М.А., Кораблин В.И. Воздушная навигация. – М.: Транспорт, 1991. – 432 с.

2.1.2. Дополнительная

1. Рекомендации по внедрению и эксплуатационному использованию глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS). Циркуляр 267. Канада. ИКАО, 1996. – 110 с.
2. Экономические аспекты аэронавигационного обслуживания, основанного на использовании спутниковой технологии. Циркуляр 257. Канада, ИКАО. 1995. – 62 с.
3. Сборники аэронавигационной информации по воздушным трассам РФ.
4. Хиврич И.Г., Белкин А.М. Автоматизированное вождение воздушных судов: Учебное пособие для вузов. – М.: Транспорт, 1985. – 328 с.
5. Хиврич И.Г., Миронов Н.Ф., Белкин А.М. Воздушная навигация: Учебное пособие для вузов. М.: – Транспорт, 1984. – 328 с.

060 03.Воздушная навигация на МВТ*

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль АТРЛ(А)

Тема 1. Единицы измерения – 2 ч.

Международная система единиц измерения.

Государственные системы единиц измерения.

Взаимное соотношение единиц измерения, используемых в воздушных операциях. Упрощенные способы перевода единиц измерения.

Тема 2. Высота полета – 6 ч.

Классификация высот полета в зависимости от уровня измерения.

Высота абсолютная и относительная, эшелон полета, высота перехода, эшелон перехода, переходный слой. Определения. Условные обозначения.

Правила использования барометрических высотомеров экипажами ВС РФ при выполнении международных полетов.

Порядок пересчета давления с уровня QNH на QFE.

Вертикальное эшелонирование:

- стандартное вертикальное эшелонирование по нормам ИКАО;
- таблицы вертикального эшелонирования;
- отклонения от стандартной системы вертикального эшелонирования;
- особенности вертикального эшелонирования в Европейском регионе в условиях RVSM. Буферные зоны;
- требования к точностным характеристикам выдерживания заданного эшелона полета.

Высоты, обозначенные на полетных маршрутных картах и схемах:

- минимальная безопасная высота полета по маршруту (MEA);
- минимальная безопасная высота полета вне маршрута (ROUTE MORA и GRID MORA);
- минимальная безопасная высота полета в районе аэродрома (MSA);

- минимальная разрешенная высота пролета препятствий (MOCA);
- минимальная высота пролета пересечений (MCA);
- минимальная высота приема сигналов радиостанций (MRA);
- максимальная разрешенная (заявленная) высота (MAA).

Тема 3. Радионавигационное обеспечение полетов – 6 ч.

Международное разделение диапазона частот.

Радионавигационные средства, работающие в диапазоне низких и средних частот и их условные обозначения на маршрутных картах и схемах (NDB, Compass Locator, BS, Marker).

Радионавигационные средства, работающие в диапазоне УКВ и их условные обозначения на маршрутных картах и схемах (VOR, DME, TACAN, VORDME, VORTAC, ILS, ILS DME).

Наземные радиолокационные станции и их навигационные характеристики (ARSR, ASR, SSR, PAR, WR).

Радиотехнические средства дальней навигации типа LORAN.

Тема 4. Визуальные навигационные средства – 2 ч.

Огни визуальной глиссады и особенности их индикации (VASI, T-VASI, 3bar VASI, PAPI, PLASI, TRCV).

Светооборудование ВПП и РД (RL, HIRL, TDZ, CL, HST-H).

Светооборудование огней подхода (ALS, HIALS, ALSF, LDIN, CALVERT и др.).

Аэродромные светомаяки ABN и IBN.

Тема 5. Международные воздушные трассы – 4 ч.

Разновидность воздушных трасс по их расположению в воздушном пространстве, виду обслуживания и назначению.

Ширина международных воздушных трасс:

- ширина воздушных трасс, формируемых радионавигационными средствами;
- ширина воздушных трасс, базирующаяся на концепции RNP (требуемых навигационных характеристиках).

Система обозначения воздушных трасс:

- структура индекса воздушной трассы;
- особенности обозначения воздушных трасс зональной навигации. Обусловленные маршруты зональной навигации (CDR);
- отклонения от правил ИКАО в обозначении воздушных трасс.

Тема 6. Картографическое обеспечение полетов – 6 ч.

Требования ИКАО к аэронавигационным картам. Разновидность аэронавигационных карт.

Карта планирования (краткая характеристика).

Маршрутные полетные карты (HI, LOW, H/L).

Информация на титульном листе маршрутной полетной карты.

Условные обозначения на маршрутных картах:

- аэродромы и аэродромные зоны;
- пункты донесений;
- зоны с особым режимом полетов;
- линии на картах (линия пути и информация вдоль линии пути, линии границ РПИ, секторов центров УВД, госграницы).

Карты аэроузлов. Дополнительная информация на них.

Карты SID и STAR. Формат и стандарт обозначения.

Карты инструментального захода на посадку:

- точные и неточные системы захода на посадку;
- формат карты;
- вид захода в плане (plan view);
- вид захода в профиле (profile view);
- маневр ухода на второй круг (missed approach);
- вспомогательная таблица для захода по неточным системам;
- категория воздушных судов;
- минимумы захода на посадку.

Карты аэродрома (Airport):

- формат карты;
- условные обозначения;
- дополнительная информация о ВПП;
- минимумы для взлета.

Карты-схемы процедур уменьшения шума на местности:

- общие положения;
- методы снижения шума при взлете и при заходе на посадку.

Тема 7. Основные методы захода на посадку – 6 ч.

Зависимость схемы захода на посадку от категории ВС, типа полета, рельефа местности.

Способы инструментального захода на посадку:

- схема захода типа «ипподром»;
- схемы обратного маневра (Procedure Turn, Base Turn);
- схема захода по дуге DME;
- схема захода с прямой.

Участки схем захода на посадку.

Контрольные точки на схемах инструментального захода, точность их определения по радиотехническим средствам.

Защищенное пространство траектории захода на посадку. Обеспечение безопасной высоты по маршруту захода на посадку и при уходе на второй круг.

Визуальное маневрирование в районе аэродрома (Circle-to-land):

- зона визуального маневрирования (полета по кругу);
- визуальное маневрирование по предписанной траектории;
- визуальное маневрирование без предписанной траектории;
- эксплуатационные минимумы аэродрома для визуального захода на посадку.

Тема 8. Полеты в зоне ожидания – 2 ч.

Стандартные параметры зоны ожидания.

Способы формирования точки FIX зоны ожидания.

Маневры входа в зону ожидания по 3-х секторной схеме и по входным радиалам.

Правила полетов в зоне ожидания по скорости, времени, крену. Коррекция по ветру.

Правила полетов в зоне ожидания с использованием средств RNAV.

Выход из зоны ожидания. Коррекция последнего витка.

Тема 9. Справочные навигационные пособия – 10 ч.

Документы аэронавигационной информации. Общий обзор (AIP, NOTAM's, MOTNE SNOWTAM, AIC, полетные карты, инструкции по производству полетов на МВЛ).

Сборники аэронавигационной информации, применяемые эксплуатантами ГА России:

- сборники аэронавигационной информации «Aeroflot» на русском языке для зарубежных аэродромов издания ЦАИ ГА;
- руководство по воздушным линиям «Airway Manual» издания фирмы «Jeppesen» (JAM);
- структура и содержание разделов сборника JAM;
- подробное описание содержания раздела «AIRPORT DIRECTORY» сборника JAM.

Тема 10. План полета (Flight Plan) – 4 ч.

Типы планов полета.

Способы представления плана полета.

Требования государств в отношении времени представления плана полета.

Порядок заполнения бланка «Flight Plan».

Соблюдение плана полета.

Порядок изменения плана полета.

Заккрытие плана полета.

Тема 11. Полеты в воздушном пространстве MNPS Северной Атлантики – 4 ч.

Особенности выполнения полетов в воздушном пространстве с минимальными навигационными характеристиками (MNPS).

Система организованных треков (OTS):

- общие сведения;
- построение системы организованных треков (COT);
- периоды смены COT;
- эшелонирование полетов в COT;
- порядок входа и выхода из COT.

Система полярных треков и постоянные маршруты через Атлантику.

Особенности заполнения и представления плана полета.

Действия экипажа при отказах навигационных систем и возникновении чрезвычайных обстоятельств.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. ИКАО (Doc 4444-RAC). Правила полетов и обслуживания воздушного движения. – Канада: ИКАО.
2. ИКАО (Doc 7030). Дополнительные региональные правила. – Канада: ИКАО.
3. ИКАО (Doc 8168-OPS/611). Производство полетов воздушных судов. – Канада: ИКАО.
4. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.2: Правила полетов. – Канада: ИКАО.
5. Липин А.В. и др. Выполнение международных полетов. Книга 3. Правила и производство полетов. – СПб.: Академия ГА, 1997.
6. Орельский В.С. Международные правила полетов. – СПб.: УТЦ, 1996.
7. Вовний Ю.М. Воздушная навигация на международных воздушных линиях. Уч. пос. – Бишкек, 1999.

060 04.Зональная навигация (B-RNAV), включая P-RNAV*

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Термины и определения зональной навигации – 2 ч.

Зональная навигация (RNAV), показатель точности выдерживания навигационных характеристик (RNP), навигационное наведение, дистанция удерживания, непрерывность обслуживания, целостность (integrity), навигация с привязкой к геоиду (ERN), ошибка пилотирования (FTE), вертикальная навигация (VNAV, 3D-RNAV), навигация по времени (T-NAV, 4D-RNAV), точки пути (Way Point).

Преимущества зональной навигации по сравнению с обычной, традиционной навигацией. Обязательные условия при применении методов RNAV.

Основные положения концепции ICAO CNS/ATM.

Тема 2. Правила и процедуры B-RNAV и P-RNAV – 4 ч.

Горизонтальные и вертикальные границы системы RNAV в Европейском регионе. Концепция и применение RNP: общие аспекты RNP, вероятность удерживания, типы RNP. Основные отличия условий B-RNAV, P-RNAV, RNP-RNAV. Критерии построения схем SID, STAR, TRANSITION и зон ожидания. Точки пути «Fly-by», «Fly-over» и условия их пролета. Обозначение маршрутов зональной навигации на полетных картах. Процедура полета «parallel track». Установленный RNP, расчетные углы крена при выполнении разворотов и полете по параллельному маршруту, использование основных и дублирующих средств навигации, требования к RAIM – обеспечению для приемников СНС.

Тема 3. Требования к оборудованию ВС и квалификационные требования к экипажу – 3 ч.

Функциональные требования к оборудованию воздушных судов, утверждение летной годности, разрешение на эксплуатацию. Средства обеспечения требований B-RNAV и P-RNAV, ограничения при использовании оборудования зональной навигации различных систем и типов, требования к базе данных и формируемому плану полета.

Эксплуатационные характеристики GNSS, как одного из основных средств RNAV. Подготовка и допуск летного состава к полетам в системе RNAV.

Тема 4. Планирование полетов в системе RNAV – 2 ч.

Правила выбора маршрута и составление плана полета (FPL), соблюдение условий выбора маршрутов CDR. Переносы вылета. Планирование полета на ВС, не имеющего статуса допущенного или с отказавшей аппаратурой зональной навигации. Особенности оформления бланков FPL и RPL.

Тема 5. Действия экипажа при отказе аппаратуры зональной навигации – 1 ч.

Переход на дублирующие средства, доклад органу ОВД об отказе, продолжение полета с отказавшей аппаратурой зональной навигации. Фразеология радиообмена в условиях RNAV.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Руководство по требуемым навигационным характеристикам (RNP), Doc.9613 ICAO, 2-е изд., 1999.

2. Дополнительные региональные правила ИКАО, Предложение о Поправке № S-96/47, Doc.7030 ICAO, 1997.
3. Производство полетов воздушных судов, Поправки № 8, 9, 12 к Doc.8168 ICAO, 1997.
4. Указание ФАС от 25.08.97 «О порядке допуска ВС России к полетам в системе зональной навигации (B-RNAV) в Европейском регионе в соответствии с требованиями нормативов RNP-5».
5. Требования к процедурам и оборудованию зональной навигации, Doc.003, Edit.1, EUROCONTROL, 1993.
6. Распоряжение МТ РФ от 04.02.03 № НА-21р «О введении в действие Рекомендаций по подготовке воздушных судов и эксплуатантов гражданской авиации России к полетам в системе точной зональной навигации P-RNAV в Европейском регионе по требованиям RNP-1».
7. Вовк В.И., Липин А.В., Сарайский Ю.Н. Зональная навигация., Уч. пособ., 2-е изд., СПб. 2004.

060 05. Воздушная навигация в условиях RVSM*

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Предпосылки и потребность введения RVSM – 0,5 ч.

Рост интенсивности воздушного движения. Ограничения пропускной способности воздушного пространства. Использование оптимальных эшелонов в целях экономии полетного времени и топлива.

Тема 2. Районы действия RVSM и требования к воздушным судам и членам экипажей по выдерживанию высоты полета – 1 ч.

Регионы (РПИ), в которых применяется RVSM. Переходное воздушное пространство к/от RVSM. Таблица крейсерских эшелонов RVSM. Требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета в районе действия RVSM (допуск, точность выдерживания высоты, сигнализация достижения заданной высоты). Требования к экипажам воздушных судов. Применение режима «S» ответчика ВРЛ, уровни чувствительности и пороги срабатывания TCAS по высоте; представление речевой, визуальной и другой информации. Контроль характеристик выдерживания высоты наземными станциями и портативными устройствами.

Тема 3. Особенности предполетной подготовки и выполнения полетов – 2 ч.

Информация, включаемая в планы полета FPL и RPL. Внесение в FPL точки входа (выхода) в (из) воздушное(го) пространство(а) RVSM. Взаимодействие экипажа ВС с диспетчерами органов ОВД. Переход от метрической к футовой системе измерения высот и обратно. Контроль выдерживания заданной высоты полета экипажем.

Тема 4. Действия экипажа в особых ситуациях – 0,5 ч.

При отказе автоматических устройств выдерживания заданной высоты. При неисправностях высотомерного оборудования в полете в условиях RVSM. При попадании ВС в условия умеренной и сильной турбулентности в воздушном пространстве RVSM. После срабатывания системы ACAS и выполнения вертикального маневра в условиях RVSM.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Interim guidance material on the approval of operators/aircraft for RVSM operations. Included change 1. USA, FAA, 6/30/99.
2. RVSM FLIGHT CREW Information Notice, EUROCONTROL, May, 2000.
3. TCAS transition program (TTP) newsletter. USA, FAA, February 25, 2000.
4. ИКАО (Doc 7030/4). Дополнительные региональные правила, вкл. поправку 196. – Канада: ИКАО, 1998.
5. ИКАО (Doc 9574). Руководство по применению минимума вертикального эшелонирования в 300 м (1000 фут) между эшелонами полета 290 и 410 включительно, 1-е изд. – Канада: ИКАО, 1992.
6. ИКАО (NAT Doc 002). Инструктивный материал по применению минимума вертикального эшелонирования 300 м (1000 фут) в воздушном пространстве Североатлантического региона, в котором применяются технические требования к минимальным навигационным характеристикам, 1-е издание. – Европейское/Североатлантическое бюро ИКАО, 1994.
7. О введении сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) в Европейском регионе (EUR). Информация ФАС России № 6.6-82 от 09.03.99.
8. Об оформлении допуска к полетам в условиях RVSM в Европейском регионе. Информация ФСВТ № 6.9-20 от 07.06.99.

2.1.2. Дополнительная

1. Материал по бортовым системам предупреждения столкновений и системам оповещения и предупреждения столкновений воздушных судов, предназначенный для обучения пилотов при полетах с сокращенным минимумом вертикального эшелонирования (RVSM). Письмо Европейского/Североатлантического бюро ИКАО, N T 17/1.Ш-009. АТМ от 07.01.97.
2. Руководство УВД по применению сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) в Европе.
3. Дополнение к РЛЭ воздушного судна, оборудованного системой предупреждения столкновений TCAS II версии 7.0.
4. Дополнение к РЛЭ воздушного судна, оборудованного средствами вертикального эшелонирования RVSM.

070.Эксплуатационные правила

070 01.Правила полетов

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Правила полетов по ПВП – 4 ч.

Общие положения, определения, применение.

Авиационные коды и сокращения.

Обязанности, права и ответственность членов экипажа воздушного судна.

Правила вылета и прилета воздушных судов.

Обязанности и ответственность экипажа при выполнении полетов по ПВП.

Принятие решения на вылет по ПВП, выбор запасного аэродрома.

Правила выдерживания интервалов и безопасных высот полета. Правила вертикального, продольного, бокового эшелонирования при полетах по ПВП. Правила и порядок установки шкалы давления барометрического высотомера. Правила полетов в районе аэродрома и в зоне ожидания. Правила визуального захода на посадку. Осмотрительность на земле и в полете. Разборы полетов. Наземные визуальные сигналы. Сигналы бедствия и срочности.

Тема 2. Метеоминимумы при выполнении полётов по ПВП – 1 ч.

Установление метеорологических минимумов аэродромов, воздушных судов, командиров ВС для взлета и посадки. Установление минимальных метеоусловий для полетов по маршруту по ПВП.

Тема 3. Полеты в особых условиях и особые случаи в полете – 2 ч.

Полеты в зоне обледенения.

Полеты в зоне грозовой деятельности и сильных ливневых осадков.

Полеты в зоне сильной болтанки и спутного следа.

Полеты в условиях сдвига ветра.

Полеты в зоне повышенной электрической активности атмосферы.

Полеты в условиях пыльной, песчаной бури.

Полеты в горной местности.

Полеты в условиях сложной орнитологической обстановки.

Особые случаи в полете (отказ двигателя, потеря ориентировки и т.д.). Действия в аварийной обстановке.

Тема 4. Пожар – 1 ч.

Пожар поршневого двигателя, не оборудованного системой пожаротушения. Методы борьбы с пожаром двигателя.

Пожар в кабине самолета. Ручные огнетушители. Правила тушения пожара в кабине самолета.

Возгорание тормоза колеса.

Меры предотвращения пожара при аварийной посадке на аэродроме.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Правила полетов по ППП – 5 ч.

Общие положения, определения, применение.

Правила вылета и прилета воздушных судов.

Обязанности и ответственность экипажа при выполнении полетов по ППП.
Подготовка экипажа к полетам по приборам, допуск экипажа к полетам по приборам.
Принятие решения на вылет по ППП, выбор запасного аэродрома.
Схемы выхода и подхода в районе аэродрома.
Правила выдерживания интервалов и безопасных высот полета. Правила вертикального, продольного, бокового эшелонирования при полетах по ППП. Правила и порядок установки шкалы давления барометрических высотомеров.
Меры безопасности, связанные с полётами по ППП. Критерии пролета препятствий.

Тема 2. Метеоминимумы при выполнении полётов по ППП – 1 ч.

Установление метеорологических минимумов аэродромов, воздушных судов, командиров ВС для взлета и посадки.

Тема 3. Минимальное бортовое оборудование – 2 ч.

Перечень минимального бортового оборудования.
Регистратор параметров полета.
Речевой регистратор.
Аптечка первой медицинской помощи.
Аптечка аварийной медицинской помощи.
Огнетушители.
Аварийные топоры.
Места вырубания обшивки.
Кресла и привязные ремни.
Надписи и табло.
Аварийно-спасательное оборудование для полетов над землей и над обширными водными пространствами.
Переносное кислородное и дымозащитное оборудование.
Требования к кислороду для оказания первой медицинской помощи.
Требования к дополнительному запасу кислорода.
Связное и навигационное оборудование и приборы.
Аварийный радиобуй.
Система раннего предупреждения о близости земли EGPWS (TAWS).
Бортовая система предупреждения столкновений самолетов в воздухе TCAS II (ACAS).

Тема 4. Правила вылета воздушных судов согласно перечню допустимых неисправностей – 1 ч.

Общие положения. Рекомендации экипажу по вылету согласно перечню допустимых неисправностей, при которых разрешен вылет воздушного судна.

Тема 5. Полеты на максимальные расстояния и требования ETOPS* – 2 ч.

Ответственность эксплуатанта.
Требования к полетам на максимальные расстояния.
Правила выполнения полетов большой дальности самолетов с двумя двигателями не по требованиям ETOPS.
Правила выполнения полетов большой дальности самолетов с двумя двигателями в соответствии с ETOPS.
Ограничение характеристик на маршруте.
Самолеты класса А.
Самолеты класса В.
Самолеты класса С.

Тема 6. Выполнение полетов над обширными водными пространствами и в полярных районах – 1 ч.

Общие положения. Особенности выполнения полетов над обширными водными пространствами. Особенности выполнения полетов в полярных районах.

Тема 7. Противообледенительные процедуры – 1 ч.

Виды обледенения. Условия возникновения и последствия обледенения элементов воздушного судна на земле и в полете.

Борьба с обледенением на земле. Типы противообледенительных жидкостей, применяемых для обработки ВС, их характеристики. Проверка обработки ВС.

Тема 8. Полеты в особых условиях – 2 ч.

Рекомендации по выполнению полета в условиях обледенения.

Рекомендации по выполнению полета в условиях сильных ливневых осадков.

Рекомендации по выполнению полета в условиях повышенной турбулентности, попадании в спутный след.

Обнаружение сдвига ветра. Рекомендации по выполнению полета в условиях сдвига ветра.

Тема 9. Особые случаи в полете – 3 ч.

Разгерметизация кабины экипажа и пассажирских салонов. Перенаддув. Действия экипажа.

Пожар двигателя, пожар на самолете, задымление кабин.

Правила тушения пожара в салонах и в кабине экипажа.

Процедуры экстренного снижения до безопасной высоты полета.

Правила и процедуры аварийного слива топлива.

Аварийная посадка на аэродроме (вне аэродрома).

Меры предотвращения пожара при аварийной посадке на аэродроме.

Тема 10. Эксплуатационные правила перевозки пассажиров – 2 ч.

Порядок посадки, размещения и высадки пассажиров.

Требования и практика инструктажа пассажиров по вопросам безопасности, включая меры предосторожности при посадке в воздушное судно и высадке из него.

Перевозка пассажиров с ограниченной подвижностью (больных).

Тема 11. Эксплуатационные правила перевозки багажа, грузов – 2 ч.

Порядок загрузки самолета в начальном и промежуточных аэропортах. Погрузка в самолет и крепление багажа, почты, грузов. Погрузка тяжеловесных и негабаритных грузов. Разгрузка самолета. Очередность загрузки (разгрузки) самолета и посадки (высадки) пассажиров.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Микинелов А.Л., Чепига В.Е. Оптимизация лётной эксплуатации: Учебное пособие. – М: Воздушный транспорт, 1992. – 188 с.
2. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
3. Наставление по штурманской службе (НШС ГА-86). – М.: Воздушный транспорт, 1986.

4. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
5. Федеральные авиационные правила «Правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации», утв. приказом Министра обороны Российской Федерации, Министерства транспорта Российской Федерации и Российского авиационно-космического агентства от 31 марта 2002 г. № 136/42/51. – М.: МО-МТРФ-РАКА, 2002.
6. Изменения в ФАП «Правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации». – М.: МО-МТРФ-РАКА, 2002.

2.1.2. Дополнительная

1. Дос 9276. Подготовка РПП. 2-е издание. – ИКАО, 1997.
2. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25). – М.: МАК, 1994.
3. Оуэнс Ч.А. Лётная эксплуатация. Организация работы экипажа. – М: Транспорт, 1987. – 239 с.

070 02.Организация летной работы

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Общие положения – 4 ч.

Термины и определения. Планирование летной работы: основные положения. Профессиональная подготовка летного состава: основные положения; первоначальная подготовка.

Состав и формирование экипажа. Допуск экипажа к полетам. Полеты с проверяющим.

Порядок оформления документации.

Разбор полетов. Контроль полетов.

Тема 2. Лицензирование летного экипажа – 1 ч.

Общие требования.

Лицензия пилота-любителя (частного пилота) (самолет) – PPL(A).

Лицензия пилота коммерческой авиации (самолет) – CPL(A).

Лицензия линейного пилота – ATPL(A).

Классификационные отметки класса и типа.

Классификационные отметки допуска к полетам по приборам.

Классификационные отметки инструктора.

Медицинские требования.

Тема 3. Документы и руководства – 1 ч.

Руководства, журналы, порядок ведения записей.

Бортовой журнал.

Формуляр.

Руководство по производству полетов.

Сроки хранения документов.

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Основы организации и управления летной работой в ГА – 4 ч.

Основные термины и определения. Нормативная правовая база и организационные основы управления летной работой. Классификация задач управления летной работой. Структура органов организации и управления летной работой в ГА. Отраслевые, межрегиональные и территориальные органы управления летной работой, их структура и функции. Организационная структура УЛР в летных подразделениях ГА.

Тема 2. Организация и планирование летной работы в летных подразделениях ГА – 4 ч.

Общие положения. Методы организации и планирования летной работы в летных подразделениях ГА. Виды планирования, их краткая характеристика (текущая, оперативная летная деятельность).

Формы и правила ведения летно-штабной документации. Основные нормативные, методические документы, используемые в системе управления летной деятельностью. Назначение и состав руководства по производству полетов (РПП) и других нормативных документов.

Тема 3. Организация взаимодействия летных подразделений ГА со службами обеспечения полетов – 2 ч.

Общие положения. Методологическая (регламентационная) основа взаимодействия летного подразделения ГА со службами обеспечения полетов: ОВД, спецавтотранспорта, отдела перевозок, авиационной безопасности, тренажерным комплексом на этапах планирования и производства полетов.

Общие положения и правила эксплуатации ВС инженерно-авиационной службой по обеспечению летной годности авиационной техники. Взаимодействие со службой ИАС на этапах обеспечения, выполнения и контроля полетов.

Тема 4. Принципы и порядок комплектования и формирования экипажей ВС – 2 ч.

Общие положения. Надежность работы экипажа. Принципы и порядок комплектования и формирования экипажей ВС. Обоснование рационального метода комплектования экипажей. Порядок замены членов экипажа и допуска их к полетам. Минимальный состав экипажа.

Тема 5. Организация подготовки экипажей ВС к выполнению задания на полет – 4 ч.

Общие положения. Методологическая основа планирования и организации работы экипажа ВС. Обеспечение готовности экипажа к выполнению задания на полет. Организация и содержание предварительной подготовки экипажа ВС к полету. Организация предполетной подготовки, способы её совершенствования. Особенности предполетной подготовки при выполнении авиационных работ. Организация летной работы экипажа ВС в полете. Послеполетные работы экипажа. Послеполетный разбор в экипаже.

Тема 6. Информационные источники, используемые в системе организации летной работы – 4 ч.

Характеристика информационных источников системы организации летной работы. Средства сбора полетной информации, методология их использования. Использование экспертных оценок в системе анализа организации летной работы в гражданской авиации. Оптимизация процессов организации и управления летной работой.

Тема 7. Контроль и анализ организации летной работы в летных подразделениях ГА – 4 ч.

Основные требования. Контроль и анализ качества выполнения полетов с использованием данных средств сбора полетной информации. Контроль летной работы. Проведе-

ние анализов организации летной работы. Организация и проведение разборов с использованием данных средств сбора полетной информации.

Тема 8. Организация летно-методической работы в летных подразделениях ГА – 4 ч.

Общие положения. Методологическая основа летно-методической работы в летных подразделениях ГА при производстве полетов на всех его этапах. Планирование ЛМР. Порядок разработки нормативных документов и их внедрение. Органы, осуществляющие ЛМР и их главные задачи. Контроль состояния ЛМР. Учебно-методическая база летных подразделений ГА. Организация методического взаимодействия летных подразделений со службами, обеспечивающими подготовку, выполнения, контроль и анализ полетов.

Тема 9. Организация профессиональной подготовки летного состава – 4 ч.

Методологическая основа профессиональной подготовки летного состава. Закономерности процессов формирования и распада летных навыков (умений). Структура летного навыка.

Общая характеристика профессиональной подготовки летного состава. Виды подготовки: первоначальная подготовка, переподготовка на другой тип ВС, повышение квалификации. Организация подготовки летного состава в учебных заведениях, в летных подразделениях ГА.

Первоначальная подготовка ЛС: общие положения, требования к кандидатам, виды подготовки, учебные планы и программы, допуск летного состава к самостоятельной работе после окончания учебного заведения.

Подготовка ЛС в подразделениях ГА: повышение и совершенствование уровня профессиональной подготовки, повышение квалификации, переподготовка на новый тип ВС, подготовка командно-летного и летно-инструкторского состава. Поддержание уровня профессиональной подготовленности, продление срока действия свидетельства специалиста. Сезонная подготовка.

Программа LOFT.

Тема 10. Особенности организации и планирования летной работы при выполнении международных полетов* – 2 ч.

Общие положения. Особенности профессиональной подготовки, организации и управления летной работой при полетах по международным трассам, по трекам через Северную Атлантику, над водным пространством, в малоориентирной местности и в горной местности.

Права, обязанности, ответственность КВС, выполняющего международные полеты.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Кармалеев Б.А. Управление лётной работой. Учебное пособие. – Ульяновск, УВАУ ГА, 2001.
2. Микинелов А.Л., Чепига В.Е. Оптимизация лётной эксплуатации: Учебное пособие. – М: Воздушный транспорт, 1992. – 188 с.
3. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
4. Наставление по штурманской службе (НШС ГА-86). – М.: Воздушный транспорт, 1986.

5. Руководство по организации летной работы в гражданской авиации (РОЛР ГА-87). – М.: Воздушный транспорт, 1987.
6. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
7. Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов/полетным диспетчерам гражданской авиации», утв. приказом Минтранса РФ от 12 сентября 2008 г. № 147.

2.1.2. Дополнительная

1. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25). – М.: МАК, 1994.
2. Оуэнс Ч.А. Лётная эксплуатация. Организация работы экипажа. – М: Транспорт, 1987. – 239 с.

080. Основы полета

080 01. Аэродинамика и динамика полета

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль АТPL(A)

Тема 1. Уравнения аэродинамики больших скоростей – 2 ч.

Сжимаемость воздуха, число Маха. Уравнение Бернулли для сжимаемого потока. Поправка на сжимаемость при измерении скорости полета.

Уравнение постоянства расхода в сжимаемом потоке, связь скорости и площади поперечного сечения трубки тока.

Тема 2. Особенности сверхзвукового потока – 2 ч.

Распространение малых возмущений в сверхзвуковом потоке. Конус Маха, угол Маха. Возникновение скачков уплотнения (СУ). Изменение параметров потока при прохождении через СУ. Потери энергии в СУ. Взаимодействие СУ и пограничного слоя.

Тема 3. Аэродинамические характеристики крыла при больших скоростях – 2 ч.

Критическое число Маха. Особенности обтекания крыла и распределения давления при превышении критического числа Маха. Зависимость аэродинамических характеристик самолета от числа Маха.

Тема 4. Особенности аэродинамических характеристик стреловидного крыла – 2 ч.

Эффект скольжения и его реализация на стреловидном крыле. Влияние угла стреловидности крыла на величину критического числа Маха и его аэродинамические характеристики.

Особенности аэродинамических характеристик стреловидных крыльев на больших углах атаки.

Тема 5. Аэродинамические характеристики магистральных самолетов – 2 ч.

Аэродинамическая интерференция частей самолета при больших скоростях. Правило площадей.

Особенности аэродинамической компоновки современных самолетов.

Основные виды механизации крыла, ее влияние на аэродинамические и летные характеристики самолетов.

Тема 6. Летные характеристики магистральных самолетов – 4 ч.

Особенности летных характеристик магистральных самолетов. Влияние массы и высоты полета. Эксплуатационные ограничения диапазона скоростей и высот полета.

Рекомендуемые режимы набора высоты.

Потребная и располагаемая тяга в крейсерском полете.

Первый и второй режимы полета.

Особенности полета на втором режиме.

Рекомендуемые режимы снижения. Режим экстренного снижения.

Тема 7. Продольная устойчивость и управляемость самолетов – 4 ч.

Физическая картина развития продольного возмущенного движения, короткопериодическое и длиннопериодическое движение.

Продольная статическая и динамическая устойчивость. Критерии и условия устойчивости. Эксплуатационные ограничения диапазона центровок, нейтральная центровка. Балансировочные кривые, анализ по ним устойчивости и управляемости самолета. Продольная балансировка самолета на взлете и посадке, необходимость использования переставного стабилизатора. Затыгивание в пикирование при превышении критического числа Маха.

Статические и динамические критерии продольной управляемости самолета. Требования норм лётной годности к характеристикам продольной устойчивости и управляемости.

Влияние коммерческой загрузки на балансировку, устойчивость и управляемость самолета.

Тема 8. Боковая устойчивость и управляемость самолетов – 4 ч.

Взаимосвязь путевой и поперечной статической устойчивости с боковой динамической устойчивостью. Критерии боковой устойчивости. Возникновение неустойчивости типа «голландский шаг» и спиральной неустойчивости.

Боковая управляемость самолета, критерии боковой управляемости и требования к ним норм лётной годности.

Тема 9. Взлётные характеристики магистральных самолетов – 2 ч.

Нормальный, продолженный и прерванный взлет. Взлётные характеристики, влияние на них эксплуатационных факторов.

Обеспечение безопасности взлета, нормирование скоростей, дистанций и градиентов набора высоты на взлете. Ограничение максимально допустимой взлётной массы, сбалансированный и разбалансированный взлет.

Тема 10. Посадочные характеристики магистральных самолетов – 2 ч.

Обоснование рекомендуемых схем захода на посадку, выпуска механизации и шасси. Особенности выполнения разворотов в различных конфигурациях.

Посадочные характеристики, влияние на них эксплуатационных факторов. Ограничение максимально допустимой посадочной массы.

Тема 11. Полет самолета с неполной и несимметричной тягой – 2 ч.

Движение самолета при внезапном отказе двигателя. Влияние отказа двигателя на летные характеристики самолета.

Способы балансировки самолета при полете с отказавшим боковым двигателем. Особенности выполнения полета с неполной и несимметричной тягой.

Тема 12. Критические режимы и особые условия полета – 2 ч.

Особенности сваливания магистральных самолетов. Рекомендации по выводу из сваливания.

Влияние обледенения на аэродинамические и летные характеристики самолета.

Характеристики турбулентного вихревого следа за самолетом.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Григорьев Н.Г. Основы аэродинамики и динамики полета. – М.: Машиностроение, 1995. – 400 с.
2. Николаев Л.Ф. Основы аэродинамики и динамики полета транспортных самолетов: учеб. пособие для вузов/ – М.: Транспорт, 1997. – 232 с.

3. Стариков Ю.Н., Коврижных Е.Н. Основы аэродинамики летательных аппаратов. Учебное пособие/– Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 151 с.

2.1.2. Дополнительная

1. Бехтир В.П., Рогонов А.М., Коврижных Е.Н., Копысов В.Х. Особенности выполнения маневров на самолетах гражданской авиации. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2006. – 120 с.
2. Галлай М.Л. Полет самолета с неполной и несимметричной тягой. – М: Машиностроение, 1970. – 192 с.
3. Лигум Т.И. Аэродинамика и динамика полета турбореактивных самолетов. Учебник. – М.: Транспорт, 1979. – 319 с.
4. Мхитарян А.М. и др. Динамика полета. – М.: Машиностроение, 1978. – 424 с.

2.2. Перечень методических материалов, технических средств обучения и контроля знаний

1. Компьютерная обучающая система по дисциплине «Аэродинамика и динамика полета».
2. Компьютерная программа контроля знаний.
3. Компьютерные лабораторные работы.
4. Плакаты, слайды.
5. Учебные видеофильмы.

080 02.Практическая аэродинамика

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Основные уравнения аэродинамики – 2 ч.

Плотность воздуха, ее зависимость от давления и температуры.

Силы, действующие в воздушном потоке. Вязкость воздуха.

Уравнение постоянства расхода, связь скорости и поперечного сечения трубки тока.

Уравнение Бернулли для несжимаемого потока, связь скорости и давления.

Тема 2. Аэродинамические характеристики ВС первоначального обучения – 4 ч.

Основные геометрические характеристики крыла.

Распределение давления по поверхности крыла, влияние формы профиля крыла и угла атаки. Возникновение пограничного слоя на поверхности крыла.

Подъемная сила и коэффициент подъемной силы. Зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки, характерные углы атаки, определяемые по ней.

Сила лобового сопротивления и коэффициент лобового сопротивления. Зависимость коэффициента лобового сопротивления от угла атаки.

Аэродинамическое качество. Поляра самолета, характерные углы атаки, определяемые по ней.

Механизация крыла. Влияние выпуска щитка и шасси на аэродинамические характеристики самолета.

Тема 3. Особенности аэродинамики воздушных винтов – 2 ч.

Классификация воздушных винтов, их основные геометрические и кинематические характеристики. Работа элемента лопасти винта.

Тяга, мощность и к.п.д. винта, основные режимы работы винта.

Винты фиксированного шага (ВФШ) и винты изменяемого шага (ВИШ).
Основные характеристики воздушного винта.

Тема 4. Уравнения движения самолета – 2 ч.

Системы координат, используемые для изучения движения самолета (нормальная, нормальная земная, траекторная, скоростная и связанная). Углы, определяющие их взаимное положение.

Силы, действующие на самолет в полете.

Уравнения движения самолета.

Перегрузка и ее составляющие.

Тема 5. Лётные характеристики ВС первоначального обучения в установившемся полете – 4 ч.

Горизонтальный полет, потребные скорость, тяга и мощность.

Основные характеристики набора высоты, снижения и планирования.

Кривые потребных и располагаемых тяг и мощностей, характерные скорости полета.

Поляры вертикальных скоростей.

Летные характеристики самолета, влияние на них эксплуатационных факторов.

Ограничение максимальной и минимальной скорости полета.

Дальность и продолжительность полета.

Тема 6. Устойчивость и управляемость ВС первоначального обучения – 4 ч.

Понятия устойчивости, балансировки, управляемости и маневренности. Центровка самолета, средняя аэродинамическая хорда крыла.

Моменты, действующие на самолет и их коэффициенты. Продольное и боковое движение самолета.

Момент тангажа. Продольная балансировка самолета, балансировочные графики.

Продольная устойчивость и управляемость самолета. Ограничение передней и задней центровки.

Боковые силы и моменты, возникающие при полете со скольжением. Боковые моменты, создаваемые силовой установкой.

Путевая и поперечная статическая устойчивость.

Боковая балансировка и управляемость самолета, балансировочные графики. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению координированного скольжения.

Тема 7. Особенности сваливания и штопора ВС первоначального обучения – 2 ч.

Сваливание самолета на больших углах атаки. Скорость сваливания, влияние на нее эксплуатационных факторов. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выводу самолета из сваливания.

Характеристики штопора и рекомендации по выводу самолета из штопора.

Тема 8. Выполнение полета по криволинейным траекториям. Пилотаж – 2 ч.

Правильный вираж и его основные характеристики. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению виражей. Особенности управления самолетом на вираже.

Пилотаж, рекомендации по выполнению фигур пилотажа.

Тема 9. Особенности взлетно-посадочных характеристик ВС первоначального обучения – 2 ч.

Основные взлетные характеристики самолета, влияние на них эксплуатационных факторов. Особенности выполнения взлета в различных условиях.

Посадочные характеристики самолета, влияние на них эксплуатационных факторов. Особенности выполнения посадки в различных условиях.

Тема 10. Особенности выполнения полета в особых ситуациях – 2 ч.

Влияние обледенения самолета на аэродинамические и летные характеристики самолета.

Воздействие на самолет порывов ветра и обоснование рекомендаций по выполнению полета в условиях атмосферной турбулентности.

Рекомендации по пилотированию самолета при отказе двигателя.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Особенности аэродинамических характеристик выпускного ВС – 2 ч.

Особенности аэродинамических характеристик самолета. Влияние числа Маха и конфигурации самолета.

Тема 2. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению набора высоты, крейсерского полета и снижения – 2 ч.

Обоснование эксплуатационных ограничений скорости и высоты полета.

Рекомендуемые режимы набора высоты и снижения.

Обоснование рекомендаций РЛЭ при выполнении полета по маршруту. Рекомендуемые режимы полета.

Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению экстренного снижения.

Тема 3. Особенности характеристик устойчивости и управляемости выпускного ВС – 4 ч.

Момент тангажа, зависимость от угла атаки, углов отклонения руля высоты и установки стабилизатора, изменения конфигурации самолета, режима работы двигателей и числа Маха.

Ограничение передней и задней центровки. Особенности ограничения передней центровки на взлете и посадке.

Особенности характеристик продольной управляемости, необходимость установки пружинного загрузителя в системе управления рулем высоты.

Обоснование рекомендаций РЛЭ при отказе системы управления стабилизатором.

Особенности характеристик боковой устойчивости и управляемости самолета.

Обоснование рекомендаций РЛЭ при самопроизвольном отклонении триммеров.

Тема 4. Особенности взлетных характеристик выпускного ВС – 2 ч.

Влияние эксплуатационных факторов на взлетные характеристики самолета.

Ограничение максимально допустимой взлетной массы и характерных скоростей.

Обоснование рекомендаций по выполнению взлета в различных эксплуатационных условиях.

Тема 5. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению захода на посадку, посадки и ухода на второй круг – 2 ч.

Влияние эксплуатационных факторов на посадочные характеристики самолета.

Ограничение максимально допустимой посадочной массы и характерных скоростей.

Обоснование рекомендаций по выполнению захода на посадку и посадки в различных эксплуатационных условиях.

Обоснование рекомендаций по выполнению ухода на второй круг в различных эксплуатационных условиях.

Тема 6. Критические режимы и особые условия полета – 4 ч.

Особенности сваливания самолета. Скорость сваливания, рекомендации по выводу из сваливания.

Влияние обледенения на летные характеристики самолета. Возникновение «клевка» при обледенении стабилизатора. Рекомендации по пилотированию самолета в условиях обледенения.

Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению полета в условиях атмосферной турбулентности, сдвига ветра, ливневых осадков и спутной турбулентности.

Тема 7. Особенности выполнения полета при отказе двигателей – 2 ч.

Изменение аэродинамических и летных характеристик самолета при отказе одного или двух двигателей и при самовыключении трех двигателей.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Рогонов А.М., Бехтир В.П., Копысов В.Х. Штопор самолета. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 47 с.

2.2. Перечень методических материалов, технических средств обучения и контроля знаний

1. Компьютерная программа контроля знаний.
2. Плакаты, слайды.
3. Учебные видеофильмы.

090.Радиотелефония

090 01.Связь по ПВП

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Тема 1. Организация авиационной воздушной радиосвязи – 1 ч.

Организация авиационной воздушной радиосвязи в районе аэродрома, на воздушных трассах и на МВЛ ниже нижнего эшелона.

Тема 2. Правила ведения радиосвязи – 1 ч.

Правила ведения радиосвязи. Термины и определения. Позывные воздушных судов в диспетчерских пунктах ОВД. Рубеж передачи управления воздушных судов.

Тема 3. Фразеология радиообмена экипажей ВС с диспетчерскими пунктами ОВД – 4 ч.

Типовая фразеология радиообмена между экипажами ВС и диспетчерами ОВД при полетах в районе аэродрома и на МВЛ ниже нижнего эшелона:

- диспетчерский пункт руления (ДПР);
- стартовый диспетчерский пункт (СДП МВЛ);
- диспетчерский пункт круга (ДПК МВЛ);
- командный диспетчерский пункт (КДП МВЛ);
- местный диспетчерский пункт (МДП).

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
2. Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов и управлении воздушным движением. – М.: Воздушный транспорт, 2000.
3. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.
4. Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов и авиационная радиосвязь». – М., 2000.

2.1.2. Дополнительная

1. Качан В.К. Средства связи пассажирских самолетов: учеб. для вузов ГА / В.К. Качан, В.В. Сокол. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища шк., 1980. – 280 с.
2. Бамбукин А.П. и др. Наземные радиотехнические средства обеспечения полетов и организация связи.

090 02.Связь по ППП

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль АТPL(A)

Тема 1. Организация авиационной воздушной электросвязи – 2 ч.

Организация авиационной воздушной электросвязи на воздушных трассах. Позывные диспетчерских пунктов ОВД. Рубежи передачи управления воздушных судов при вылете, при прилете, на воздушных трассах.

Тема 2. Правила ведения радиообмена – 2 ч.

Общие правила при ведении радиообмена. Позывные воздушных судов. Повторение диспетчерских указаний. Сообщение экипажами данных о местоположении. Правила проверки радиостанций и пробная радиосвязь.

Тема 3. Общая типовая фразеология в РФ – 2 ч.

Типовая фразеология радиообмена между экипажами ВС и диспетчерами УВД при полетах в районе аэродрома и по воздушным трассам:

- диспетчерский пункт руления (ДПР);
- стартовый диспетчерский пункт (СДП);
- диспетчерский пункт круга (ДПК);
- диспетчерский пункт подхода (ДПП) (или выхода после взлета);
- диспетчерский пункт района (ОВД);
- диспетчерский пункт подхода (ДПП) (при подходе к аэродрому);
- пункт диспетчерской посадки (ПДП).

Тема 4. Правила радиообмена при аварийной и срочной связи – 1 ч.

Передача сообщения о бедствии. Потеря передачи сообщения. Передача срочных сообщений. Порядок передачи сообщений. Введение режима радиомолчания.

Тема 5. Потеря радиосвязи (отказ бортовых или наземных систем радиосвязи) – 1 ч.

Отказы средств связи. Действия экипажа при потере радиосвязи. Обязанности КВС при потере радиосвязи. Оказание помощи экипажам ВС, потерявшим радиосвязь.

Тема 6. Передача метеоинформации на борт воздушного судна – 2 ч.

Содержание и порядок ведения радиовещательных передач АТИС. Передача метеоинформации по МВ каналу. Содержание и порядок ведения радиовещательных передач ВОЛМЕТ.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
2. Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов и управлении воздушным движением. – М.: Воздушный транспорт, 2000.
3. Сборники аэронавигационной информации по воздушным трассам РФ.
4. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128.

5. Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов и авиационная радиосвязь». – М., 2000.

2.1.2. Дополнительная

1. Качан В.К. Средства связи пассажирских самолетов: учеб. для вузов ГА / В.К. Качан, В.В. Сокол. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища шк., 1980. – 280 с.
2. Бамбукин А.П. и др. Наземные радиотехнические средства обеспечения полетов и организация связи.

090 03.Связь на МВТ*

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Общие правила ведения радиотелефонной связи на МВЛ – 2 ч.

Правила ведения радиосвязи.

Стандартизация содержания сообщений.

Позывные ВС и диспетчерских пунктов ОВД.

Особенности приема и передачи метеоинформации.

Сигналы срочности и бедствия (содержание информации).

Тема 2. Особенности ведения связи при заходе на посадку по различным системам – 1 ч.

Радиолокационное наведение «векторение».

Заход на посадку по ИЛС.

Заход на посадку по неточным системам (VOR, NDB, LOC).

Визуальный заход на посадку.

Тема 3. Особенности ведения связи при полете по маршруту в районах АС УВД с применением ВРЛ (SSR) – 2 ч.

Условия сокращения объема информации.

Понятие «SQUAWK» и его применение.

Основные операционные действия с самолетным ответчиком ВРЛ.

Применение ответчика ВРЛ в особых ситуациях.

Тема 4. Правила ведения радиообмена при полетах в условиях RNAV – 0,5 ч.

Правила ведения радиообмена в условиях RNAV.

Тема 5. Правила ведения радиообмена при полетах в пространстве RVSM – 1,5 ч.

Правила ведения радиообмена между экипажем воздушного судна и органом УВД в условиях RVSM.

Действия экипажа при отказе радиосвязи в буферных зонах для воздушного пространства RVSM.

Тема 6. Особенности ведения связи в воздушном пространстве с минимальными навигационными характеристиками (MNPS) – 1 ч.

Возможности ретрансляции радиодонесений.

Применение радиосредств дальней связи КВ диапазона.

Применение аппаратуры SELCAL.

Применение процедур IATA и содержание сообщений.

Действия экипажа при отказе радиосвязи.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Глобальный аэронавигационный план применительно к системам CNS/ATM. Монреаль, ИКАО, 1996.
2. Дополнительные региональные правила (Дос. 7030). Монреаль, ИКАО, 1997.
3. Приложение 10 к Конвенции о международной гражданской авиации «Авиационная электросвязь». 5-е изд. Монреаль, ИКАО, 1996.
4. Руководство по радиотелефонной связи (Дос. 9432). Монреаль, ИКАО, 1990.

090 04.Наземное радиотехническое обеспечение полетов

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль ATPL(A)

Тема 1. Системы посадки и навигации – 3 ч.

Оборудование системы посадки ОСП: назначение, состав оборудования, размещение объектов на аэродромах; основные технические данные, взаимодействие с бортовым оборудованием для целей самолетовождения и посадки.

Инструментальная система посадки ILS: назначение, состав оборудования, размещение объектов на аэродромах; основные технические данные, категоричность систем, взаимодействие с бортовым оборудованием для целей посадки.

Радиолокационная система посадки РСР: назначение, состав оборудования, размещение объектов на аэродромах; основные технические данные посадочного радиолокатора РЛП, его использование, организация объективного контроля посадки.

Маяки VOR/DME (РМА, РМД), ОПРС.

Тема 2. Радиолокационный контроль воздушной обстановки – 2 ч.

Трассовые первичные и вторичные радиолокаторы: назначение, основные технические данные, взаимодействие с самолетными ответчиками.

Аэродромные радиолокационные станции и комплексы: назначение, основные технические данные, взаимодействие с самолетными ответчиками.

Автоматизированные системы УВД: трассовые АС УВД, аэродромные и аэроузловые АС УВД, их назначение, основные технические данные.

Тема 3. Объекты и средства электросвязи – 1 ч.

Назначение средств электросвязи, их размещение на объектах, основные технические данные, взаимодействие с бортовыми радиостанциями.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные технологии в авиации: учебное пособие / Р.М. Ахмедов, А.А. Бибутов, И.В. Бутенко, А.В. Васильев и др.; под редакцией д.т.н. С.Г. Пятко и к.т.н. А.И. Красова. – СПб.: Политехника, 2004. – 446 с.

2. Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов и авиационная радиосвязь». – М., 2000.

2.1.2. Дополнительная

1. Бамбукин А.П. и др. Наземные радиотехнические средства обеспечения полетов и организация связи.

090 05.Радиотелеграфия

1. Тематическое содержание дисциплины

Модуль PPL(A)

Практическое занятие 1. Изучение ТЛГ знаков букв. Прием на слух изученных знаков – 26 ч.

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Изучение ТЛГ знаков букв Я, Й, Ш, Щ.	2
2	Изучение ТЛГ знаков букв Ы, П. Прием на слух изученных знаков	2
3	Изучение ТЛГ знаков букв Ц, Ч. Прием на слух изученных знаков	2
4	Изучение ТЛГ знаков букв Л, Ж. Прием на слух изученных знаков	2
5	Изучение ТЛГ знаков букв Б, К. Прием на слух изученных знаков	2
6	Изучение ТЛГ знаков букв Р, Ф. Прием на слух изученных знаков	2
7	Изучение ТЛГ знаков букв Х, Н. Прием на слух изученных знаков	2
8	Изучение ТЛГ знаков букв А, М. Прием на слух изученных знаков	2
9	Изучение ТЛГ знаков букв И, Т. Прием на слух изученных знаков	2
10	Изучение ТЛГ знаков букв З, В. Прием на слух изученных знаков	2
11	Изучение ТЛГ знаков букв О, У. Прием на слух изученных знаков	2
12	Изучение ТЛГ знаков букв Ъ, Е, Д. Прием на слух изученных знаков	2
13	Изучение ТЛГ знаков букв С, Ю, Г. Прием на слух изученных знаков	2
Всего:		26

Примечание: Изучение телеграфных сигналов может быть в иной последовательности.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Рекомендуемая литература

2.1.1. Основная

1. Михалин В.А. Методические рекомендации по первоначальному обучению телеграфной азбуке. – Ульяновск: Центр ГА СЭВ, 1990. – 44 с.
2. Процких В.М. Изучение кода Морзе по системе словесного выражения (СВКМ). – Ульяновск: УВАУ ГА, 1997. – 11 с.

2.2. Перечень методических материалов и технических средств обучения и контроля знаний

1. Датчик кода Морзе «Р-010-1».
2. Компьютерная учебная программа-тренажер для изучения и тренировки приема на слух телеграфных сигналов кода Морзе.
3. Магнитофон со специально записанными текстами.
4. Телеграфный ключ и звуковой генератор.
5. Усилитель сигналов и головные телефоны.