

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

Утверждена приказом
Федерального агентства воздушного
транспорта

«_____» _____ 2007 г. № _____

ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ ПИЛОТА КОММЕРЧЕСКОЙ АВИАЦИИ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ДЛЯ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА БОРТИНЖЕНЕРОВ)

Для профессиональной переподготовки бортинженеров до уровня, соответствующего свидетельству пилота коммерческой авиации (самолет) с квалификационными отметками: «полеты по приборам», «ночные полеты», «одновигательный самолет (сухопутный)», «многодвигательный самолет (сухопутный)»

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО
НАДЗОРУ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТА

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник Управления надзора за
лётной деятельностью
Федеральной службы по надзору в
сфере транспорта

_____ В.В. Солдатов

«_____» _____ 2007 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник Управления делами,
государственной службы и кадровой
политики
Федерального агентства воздушного
транспорта

_____ В.И. Демьяненко

«_____» _____ 2007 г.

2007 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

«Программа подготовки пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации (для лиц из числа бортинженеров)» (далее Программа) предназначена для профессиональной переподготовки бортинженеров до уровня, соответствующего свидетельству пилота коммерческой авиации (CPL), 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).

Программа разработана на основе «Программы теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации» (Приказ ФАВТ от 11 сентября 2007 года № 226) и «Программы подготовки пилотов коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации» (Распоряжение ФАВТ от 02 августа 2006 года № АЮ-241-р).

На основе данной Программы образовательными учреждениями гражданской авиации Российской Федерации разрабатываются конкретные программы подготовки пилота коммерческой авиации (для лиц из числа бортинженеров) 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.

Часть 1. «Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации (для лиц из числа бортинженеров)».

Часть 2. «Программа учебно-лётной подготовки пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации (для лиц из числа бортинженеров)».

«Программа подготовки пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации (для лиц из числа бортинженеров)» рассмотрена и одобрена на Летно-Методическом Совете УВАУ ГА, протокол № 10 от 22 октября 2007 года.

Программа рекомендована к применению в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации, реализующих образовательные программы высшего профессионального и дополнительного профессионального образования по специальности 160503 «Летная эксплуатация воздушных судов» для профессиональной переподготовки бортинженеров до уровня, соответствующего свидетельству пилота коммерческой авиации (CPL).

ЧАСТЬ 1.

ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПИЛОТА КОММЕРЧЕСКОЙ АВИАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ДЛЯ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА БОРТИНЖЕНЕРОВ)

Для теоретического обучения как этапа профессиональной переподготовки бортинженеров до уровня, соответствующего свидетельству пилота коммерческой авиации (самолет) с квалификационными отметками: «полеты по приборам», «ночные полеты», «однодвигательный самолет (сухопутный)», «многодвигательный самолет (сухопутный)»

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	7
II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях ГА РФ (для лиц из числа бортинженеров)	13
III. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях ГА РФ (для лиц из числа бортинженеров)	15
010. Воздушное право	15
010 01. Международное воздушное право	15
010 02. Воздушное право РФ	16
010 03. Управление воздушным движением	17
010 04. Аэродромы и аэропорты	18
010 05. Воздушные перевозки	20
010 05 01. Международные воздушные перевозки	20
010 05 03. Таможенные правила и пограничный контроль	21
010 06. Поиск и спасание	22
010 06 01. Аварийно-спасательная подготовка экипажа ВС на суше	22
010 06 03. Парашютно-спасательная подготовка	23
010 07. Авиационная безопасность	24
010 08. Безопасность полетов и предотвращение авиационных происшествий	26
020. Общие знания по воздушным судам	29
021 01. Воздушное судно и его системы	29
021 02. Электрооборудование воздушных судов	35
021 03. Силовые установки воздушных судов	37
022 01. Приборное оборудование воздушных судов	42
022 02. Радиооборудование воздушных судов	46
022 03. Бортовые системы обеспечения безопасности полетов	50
022 03 01. Бортовая система предупреждения столкновений самолетов в воздухе TCAS II (TCAS 2000)	50

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

022 03 02. Система раннего предупреждения о близости земли с функцией оценки рельефа местности в направлении полета (EGPWS)	51
030. Лётные характеристики, планирование и загрузка	53
031. Масса и центровка	53
032. Лётная эксплуатация воздушных судов	54
033. Планирование и производство полетов	57
034. Управление летной работой	58
040. Возможности человека	61
040 01. Авиационная медицина	61
040 02. Авиационная психология и человеческий фактор (CRM)	62
050. Метеорология	67
050 01. Авиационная метеорология	67
050 02. Особенности метеобеспечения полетов на МВТ	70
060. Навигация	71
060 01. Воздушная навигация и АОП	71
060 02. Воздушная навигация на МВТ	74
060 03. Полёты в системе B-RNAV в европейском регионе	77
060 04. Зональная навигация, включая P-RNAV	78
060 05. Воздушная навигация в условиях RVSM	80
070. Эксплуатационные правила	81
080. Основы полета	84
080 01. Аэродинамика и динамика полета	84
080 02. Практическая аэродинамика	88
090. Радиотелефония	92
090 01. Связь по ПВП	92
090 02. Связь по ППП	92
090 03. Связь на МВТ	93

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

090 04.Наземное радиотехническое обеспечение полетов.....	94
090 05.Радиотелеграфия.....	94
IV. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	96

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. «Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации (для лиц из числа бортинженеров)» (далее Программа) предназначена для теоретического обучения как этапа профессиональной переподготовки бортинженеров до уровня, соответствующего свидетельству пилота коммерческой авиации (CPL), 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), JAR Flight Crew Licensing (JAR-FCL1) и Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 160500 «Аэронавигация» для специальности 160503 «Летная эксплуатация воздушных судов» (в части специальных дисциплин, включая дисциплины специализации).

1.3. Программа разработана на основе «Программы теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации» (Приказ ФАВТ от 11 сентября 2007 года № 226).

1.4. Структура Программы (перечень дисциплин) и требования к уровню знаний соответствуют п.2.3 «Свидетельство пилота-любителя» (PPL) и п.2.4 «Свидетельство пилота коммерческой авиации» (CPL) Приложения 1 к конвенции ИКАО «Выдача свидетельств авиационному персоналу» (изд. № 10 от 23.11.06).

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

1.6. 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.

1.7. 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

- 021 03.Силовые установки воздушных судов.
- 022 01.Приборное оборудование воздушных судов.
- 022 02.Радиооборудование воздушных судов.
- 022 03.Бортовые системы обеспечения безопасности полетов.

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

- Модуль PPL(A) – для обучения до уровня пилота-любителя;
- Модуль TR – для обучения на тип ВС (самолет первоначального обучения);
- Модуль CPL(A) – для обучения до уровня пилота коммерческой авиации;
- 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).

1.9. Содержание Программы и ее объем определены исходя из наличия у лиц, проходящих обучение по настоящей Программе базового высшего профессионального образования по специализации «Лётная эксплуатация функциональных систем воздушных судов» и ежегодного подтверждения квалификации по областям знаний, близким к установленным международным стандартам, при продлении срока действия свидетельства бортинженера ГА.

1.10. Программа имеет 3 уровня теоретического обучения:

1-й уровень – уровень теоретического обучения на получение свидетельства пилота-любителя (самолет) (PPL). Для достижения данного уровня обучаемый должен успешно пройти обучение по модулям PPL(A) и TR. 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.

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 CPL(A). Затем обучаемый или:

- 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, или
- завершает обучение с получением Свидетельства о прохождении программы теоретического обучения до уровня пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL).

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.

1.11. Хотя данный курс разработан как сквозная программа профессиональной переподготовки, модульный принцип ее построения позволяет принимать на обучение лиц из числа бортинженеров, уже имеющих действующие свидетельства пилота-любителя PPL(A), или желающих пройти обучение только по какой-либо части Программы.

По настоящей Программе допускается прохождение следующих курсов теоретического обучения:

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Курс	Содержание	Уровень	Цель	Примечания
Курс PPL(A)	Модуль PPL(A) Модуль TR	1	Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота-любителя (самолет) (PPL)	
Модульный курс CPL(A)	Модуль TR Модуль CPL(A)	2	Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL)	При наличии действующего свидетельства пилота-любителя PPL(A)
Модульный курс теоретического обучения CPL(A)	Модуль CPL(A)	2	Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL)	При наличии действующего свидетельства пилота-любителя PPL(A) на самолете первоначального обучения
Интегрированный курс CPL(A)	Модуль PPL(A) Модуль TR Модуль CPL(A)	2	Теоретическое обучение на получение свидетельства пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL)	
Модульный курс CPL(A), TR, MEL	Модуль TR Модуль CPL(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 PPL(A)
Модульный курс CPL(A), TR, MEL	Модуль CPL(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 PPL(A) на самолете первоначального обучения

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Интегрированный курс CPL(A), TR, MEL	Модуль PPL(A) Модуль TR Модуль CPL(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	
--------------------------------------	---	---	---	--

Обучаемый, успешно завершивший полный курс обучения (теоретическое обучение, тренажерная и летная подготовки), получает диплом (свидетельство) установленного образца и свидетельство пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL) с квалификационными отметками о классе «многодвигательные самолеты (сухопутные)» (MEL), «полеты по приборам» (IR) и «ночные полеты» (NF).

Примечание. Под полным курсом обучения понимается прохождение обучаемым всех этапов обучения: теоретическое обучение, тренажерная и лётная подготовки.

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

- 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 подготовки для ведения связи на английском языке;
- 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 R-RNAV (утв. начальником УНЛД Е.Н. Лобачевым 21.07.2005 г.);
- 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 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.);

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

- 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.

Примечания.

1. Необходимым условием получения сертификата 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 английском 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.).
 2. При наличии действующих сертификатов обучаемые проходят укороченный курс теоретического обучения по индивидуальным учебным планам, разрабатываемым на основе Учебного плана теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях ГА РФ (для лиц из числа бортинженеров) (см. Раздел II) и утверждаются ректором (директором) образовательного учреждения.
- 1.13. Приведенное в Учебном плане (см. Раздел II) количество часов по модулям PPL(A) и CPL(A) – минимально-допустимое для соответствия Программы стандарту JAR-FCL1 и типовым программам, указанным в пп.1.3 и 1.12 настоящей Программы.
- 1.14. Приведенное в Учебном плане (см. Раздел II) количество часов по модулям TR и TR, MEL и содержание этих модулей в Учебной программе (см. Раздел III) приведены для справки и могут уточняться образовательным учреждением при разработке конкретных программ теоретического обучения пилота коммерческой авиации с учетом наличия действующих типов учебных воздушных судов. В настоящей Программе указанные модули разработаны применительно к самолетам Як-18Т и Як-40 соответственно.
- 1.15. По завершении полного курса обучения проводится итоговая государственная аттестация в форме государственного экзамена. Председатель государственной аттестационной комиссии назначается распоряжением Федерального агентства воздушного транспорта. По окончании обучения выдается Диплом государственного образца.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

1.16. Для лиц, завершивших модульный курс теоретического обучения CPL(A), выдается Свидетельство государственного образца о прохождении программы теоретического обучения до уровня пилота коммерческой авиации (самолет) (CPL). Последующий опыт лётной работы с уровня пилота-любителя до уровня пилота коммерческой авиации данная категория лиц приобретает самостоятельно.

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

1.18. «Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации (для лиц из числа бортинженеров)» разработана в Федеральном государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ульяновское высшее авиационное училище гражданской авиации (институт)» группой специалистов в составе: Бехтия 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., Степанов С.М., Цыганов Ю.Н., Шелопутов А.П., Хатунцев С.Г. под руководством Лачинова О.Л.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации (для лиц из числа бортинженеров)**

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

теоретического обучения пилота коммерческой авиации в образовательных учреждениях ГА РФ (для лиц из числа бортинженеров)

Дисциплина		Модуль PPL(A)	Модуль CPL(A)	Модуль TR	Модуль TR, MEL	Интегрированный курс CPL (A), TR, MEL	Форма итогового контроля	
010. Воздушное право	010 01. Международное воздушное право	2	18	0	0	20	ДЗ	
	010 02. Воздушное право РФ	4	6	0	0	10	ДЗ	
	010 03. Управление воздушным движением	10	10	0	0	20	ДЗ	
	010 04. Аэродромы, аэропорты	10	16	0	0	26	ДЗ	
	010 05. Воздушные перевозки	010 05 01. Международные воздушные перевозки	0	10	0	0	10	ДЗ
		010 05 02. Перевозка опасных грузов (исключено)	0	0	0	0	0	
		010 05 03. Таможенные правила и пограничный контроль	0	2	0	0	2	ДЗ
	010 06. Поиск и спасание	010 06 01. Аварийно-спасательная подготовка экипажа ВС на суше	0	0	2	18	20	ДЗ
		010 06 02. Аварийно-спасательная подготовка экипажа ВС на воде (исключено)	0	0	0	0	0	
		010 06 03. Парашютно-спасательная подготовка	0	0	18	0	18	ДЗ
	010 07. Авиационная безопасность	0	8	0	0	8	ДЗ	
010 08. Безопасность полетов	6	18	2	2	28	ДЗ		
Всего:		32	88	22	20	162	Экзамен	
020. Общие знания по воздушным судам	021 01. Воздушное судно и его системы	0	0	26	32	58	ДЗ	
	021 02. Электрооборудование воздушных судов	0	0	14	18	32	ДЗ	
	021 03. Силовые установки воздушных судов	0	0	24	28	52	ДЗ	
	022 01. Приборное оборудование воздушных судов	0	40	28	40	108	ДЗ	
	022 02. Радиооборудование воздушных судов	0	34	16	30	80	ДЗ	
	022 03. Бортовые системы обеспечения безопасности полетов	022 03 01. Бортовая система предупреждения столкновений самолетов в воздухе TCAS II (TCAS 2000)	0	16	0	0	16	ДЗ
		022 03 02. Система раннего предупреждения о близости земли с функцией оценки рельефа местности в направлении полета (EGPWS)	0	6	0	0	6	ДЗ
	Всего:		0	96	108	148	352	Экзамен

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

030.Лётные характеристики, планирование и загрузка	031.Масса и центровка	4	10	2	6	22	ДЗ
	032.Лётная эксплуатация воздушных судов	12	8	24	38	82	ДЗ
	033.Планирование и производство полетов	8	8	0	0	16	ДЗ
	034.Управление лётной работой	0	38	0	0	38	ДЗ
	Всего:	24	64	26	44	158	Экзамен
040.Возможности человека	040 01.Авиационная медицина	0	14	0	0	14	ДЗ
	040 02.Авиационная психология и человеческий фактор (CRM)	0	44	0	0	44	ДЗ
	Всего:	0	58	0	0	58	Экзамен
050.Метеорология	050 01.Авиационная метеорология	14	74	0	0	88	ДЗ
	050 02.Особенности метеобеспечения полетов на МВТ	0	22	0	0	22	ДЗ
	Всего:	14	96	0	0	110	Экзамен
060.Навигация	060 01.Воздушная навигация и АОП	46	86	0	0	132	ДЗ
	060 02.Воздушная навигация на МВТ	0	52	0	0	52	ДЗ
	060 03.Полёты в системе В-RNAV в европейском регионе	0	10	0	0	10	ДЗ
	060 04.Зональная навигация, включая Р-RNAV	0	12	0	0	12	ДЗ
	060 05.Воздушная навигация в условиях RVSM	0	4	0	0	4	ДЗ
	Всего:	46	164	0	0	210	Экзамен
070. Эксплуатационные правила	Всего:	8	30	0	0	38	Экзамен
080. Основы полета	080 01.Аэродинамика и динамика полета	20	28	0	0	48	ДЗ
	080 02.Практическая аэродинамика	0	0	18	22	40	ДЗ
	Всего:	20	28	18	22	88	Экзамен
090.Радиотелефония	090 01.Связь по ПВП	10	0	0	0	10	ДЗ
	090 02.Связь по ППП	0	34	0	0	34	ДЗ
	090 03.Связь на МВТ	0	8	0	0	8	ДЗ
	090 04.Наземное радиотехническое обеспечение полетов	0	8	0	0	8	ДЗ
	090 05.Радиотелеграфия	26	0	0	0	26	ДЗ
	Всего:	36	50	0	0	86	Экзамен
Итого:	180	674	174	234	1262	Госэкзамен	
Примерное количество недель теоретического обучения	5	19	5	7	36		

Итого: 1 госэкзамен, 9 экзаменов, 37 дифференцированных зачетов (по модулям), 9 курсовых работ.

Примечание: В таблице указаны аудиторные часы, 1 час = 45 мин.

III. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях ГА РФ
(для лиц из числа бортинженеров)

010. Воздушное право

010 01. Международное воздушное право

Модуль PPL(A)

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

Цели и задачи ИКАО. Упрощенная структура. Краткие сведения о структурных подразделениях.

Виды документов ИКАО (международные стандарты и рекомендуемая практика, приложения, процедуры, руководства).

Модуль CPL(A)

Тема 1. Основы международного воздушного права – 4 ч.

Понятие и сущность воздушного права. Методологические основы правового регулирования деятельности авиации. История развития международного воздушного законодательства.

Международное воздушное право. Принципы международного воздушного права. Основные источники международного воздушного права. Международные конвенции: Варшавская (1929 г.), Брюссельская (1938 г.), Чикагская (1944 г.), Женевская (1948 г.), Римская (1952 г.), Токийская (1963 г.), Гаагская (1970 г.), Монреальская (1971 г.).

Тема 2. Документы ИКАО – 10 ч.

Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО. Общие понятия. Краткое содержание.

Приложения, процедуры, руководства. Общие понятия. Краткое содержание.

Документы серии PANS. Общие понятия. Краткое содержание.

Международный договор. Обычай в международном праве.

Коммерческие соглашения. Коммерческие права в международном воздушном праве.

Воздушное судно как объект гражданского оборота.

Тема 3. Правила полетов – 4 ч.

Правила полетов и их содержание. Ответственность КВС за выполнение правил полетов. Виды эшелонирования ВС. Правовой режим воздушных трасс и воздушных линий. Организация использования воздушного пространства. Суверенитет России в отношении ее воздушного пространства. Перехват ВС.

Понятие о международных полетах. Виды международных полетов. Правовые основы выполнения международных полетов. Понятие «свобода воздуха».

Требования, предъявляемые к гражданским воздушным судам, осуществляющим международные полеты. Перечень необходимых документов на борту ВС при выполнении международного полета.

010 02. Воздушное право РФ

Модуль PPL(A)

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

Источники воздушного права РФ и их иерархия. Действие нормативных правовых актов в пространстве, во времени и по кругу лиц. Воздушный кодекс РФ от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ – основной источник воздушного права России. Воздушное право и воздушное законодательство. Воздушное законодательство: его система и структура. Система и структура федеральных органов исполнительной власти в области гражданской авиации. Федеральные правила использования воздушного пространства и федеральные авиационные правила.

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. Оповестительные знаки и знаки маркировки. Международные сигналы опознавания. Понятие «авиационный персонал». Понятие «экипаж воздушного судна». Правовые вопросы допуска к полетам воздушных судов и экипажей. Лицензирование авиационного персонала. Лётная годность воздушных судов.

Модуль CPL(A)

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

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);
- ФАПы РФ (основные положения, регламентирующие организацию, обеспечение и производство полетов);
- НПП ГА (обеспечение и производство полетов);
- НШС ГА (основные положения);
- Руководство по ОЛР;
- ПРАПИ;
- РПП эксплуатанта.

010 03.Управление воздушным движением

Модуль PPL(A)

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

Основные понятия и определения. Роль системы ОрВД в авиационной транспортной системе. Принцип и схема разделения воздушного пространства. Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства. Организация воздушного движения. Структура и задачи органов ОрВД. Основные характеристики воздушного движения.

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

Характеристика потоков воздушного движения. Деление воздушного пространства на зоны и районы УВД. Органы, осуществляющие непосредственное УВД. Нормы эшелонирования при полетах в районе аэродрома и на МВЛ ниже нижнего эшелона. Схема движения воздушных судов в районе аэродрома, при вылете и прилете. Правила установки шкалы давления барометрического высотомера. Организация УВД при полетах на МВЛ ниже нижнего эшелона.

Тема 3. Управление воздушным движением в районе аэродрома – 2 ч.

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

Тема 4. Управление воздушным движением на воздушных трассах и местных воздушных линиях ниже нижнего эшелона – 2 ч.

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

Тема 5. Управление воздушным движением при полетах в особых условиях и при возникновении особых случаев в полете – 1 ч.

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

Тема 6. 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.

Модуль CPL(A)

Тема 1. Организация УВД в районе аэродрома и на воздушных трассах – 2 ч.

Диспетчерское обслуживание. Классификация воздушного пространства. Безопасные интервалы между взлетами и посадками воздушных судов. Организация УВД при полетах по воздушным трассам и маршрутам вне трасс.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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

Управление движением при вылете и прилете ВС на аэродромы, расположенные в районе УВД. Управление движением прилетающих воздушных судов. Управление движением ВС при выполнении внетрассовых полетов.

Тема 3. 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 воздушных трасс.

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

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

010 04.Аэродромы и аэропорты

Модуль PPL(A)

Тема 1. Аэродромные комплексы – 2 ч.

Нормативная база РФ по аэродромам. Классификация аэродромов. Генеральные планы аэродромов различных классов. Ориентирование лётных полей по ветровому режиму. Требования к аэродромам. Допуск к эксплуатации аэродромов. Сертификация аэродромов. Проблемы и перспективы развития аэродромов.

Тема 2. Основы эксплуатации аэродромов – 2 ч.

Обеспечение безопасности взлетно-посадочных операций ВС на аэродромах. Расчет потребной длины ВПП для местных условий. Располагаемые дистанции продолженного и прерванного взлета. Методы оценки возможности эксплуатации ВС по ACN-PCN. Расчет допустимой взлётной массы ВС по прочности покрытий аэродромов. Ограничение эксплуатации ВС по взлётной массе и количеству посадок. Пропускная способность ВПП.

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 – 5 ч.

Общие сведения о светосигнальном оборудовании. Электрические источники света и характеристики систем светотехнического оборудования аэродромов. Принципы построения систем электросветотехнического оборудования аэродромов. Нормативные правовые документы, регламентирующие электросветотехническое обеспечение полетов. Требования авиационных правил, норм годности к эксплуатации аэродромов и международных стандартов к системам 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Модуль CPL(A)

Тема 1. Сезонное содержание аэродромов – 2 ч.

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

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

Грунтовые, снежные и ледовые аэродромы, требования к ним и особенности эксплуатации.

Тема 2. Аэродромное обеспечение и безопасность полетов – 2 ч.

Порядок выполнения работ на лётном поле. Взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты. Производственно-диспетчерская служба аэропорта, взаимодействие с руководителем полетов. Мероприятия, направленные на повышение безопасности полетов в процессе эксплуатации аэродромов. Обслуживание ВС на аэродромах. Организация работы служб аэропорта. Текущий и капитальный ремонт аэродромов.

Орнитологическое обеспечение полетов на аэродромах.

Тема 3. Аэропорт, как объект системы воздушного транспорта – 2 ч.

Нормативная база и классификация аэропортов. Генеральные планы аэропортов различных классов. Допуск к эксплуатации аэропортов. Сертификация аэропортов. Состав и расположение аэропортовых комплексов на генеральном плане аэропорта.

Тема 4. Управление и организационно-технические комплексы аэропорта – 2 ч.

Организационная структура комплексов, служб аэропорта и их основные функции. Лётно-эксплуатационный комплекс аэропорта. Аэровокзальный и грузовой комплексы аэропорта. Коммерческий и административно-хозяйственный комплексы аэропорта. Здания и сооружения основного и вспомогательного производственного назначения. Обслуживание ВС в аэропортах. Производственно-диспетчерская служба аэропорта.

Тема 5. Эксплуатант и авиапредприятие – 2 ч.

Понятие «эксплуатант». Сертификационные требования к эксплуатантам. Правовое положение авиационного предприятия. Соотношение понятий «авиационное предприятие» и «эксплуатант». Правовое регулирование деятельности российских и иностранных авиационных предприятий и индивидуальных предпринимателей на территории Российской Федерации, осуществляющих деятельность по перевозке и (или) выполнению авиационных работ. Международные договоры Российской Федерации о правовом статусе авиапредприятий.

Тема 6. 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, авиационного персонала, воздушных судов. Требования к сертификату эксплуатанта. Требования к лётной службе. Порядок выдачи документов и инспекционные проверки, продление.

Перспективные направления развития сертификации, лицензирования авиакомпаний и аттестации персонала.

Тема 7. Международно-правовое регулирование коммерческих прав в международных воздушных сообщениях – 2 ч.

Понятие и виды коммерческих прав в международных воздушных сообщениях. Суверенитет государств на воздушное пространство и коммерческие права. Межправитель-

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

ственные соглашения о воздушных сообщениях. Основные виды коммерческих соглашений между авиапредприятиями. Особенности предоставления коммерческих прав при нерегулярных воздушных сообщениях.

Тема 8. Вопросы воздушного частного права – 2 ч.

Понятие и правовые основы договора. Договор воздушной перевозки как основной договор транспортной деятельности. Договор фрахтования (чартера) воздушного судна. Договор аренды (лизинга) воздушного судна. Договор на выполнение авиационных работ. Агентские и хэндлинговые соглашения (право и услуги агентов). Способы оплаты услуг.

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

010 05. Воздушные перевозки

010 05 01. Международные воздушные перевозки

Модуль CPL(A)

Тема 1. Требования нормативных документов – 4 ч.

Участники авиаперевозок, их обязанности и ответственность. Нормативная база по авиаперевозкам пассажиров, груза и почты. Лицензирование авиаперевозок. Основные правила авиаперевозок. Организация перевозок на воздушном транспорте.

Международные воздушные перевозки. Упрощение формальностей при выполнении международных авиаперевозок.

Спрос на авиаперевозки. Маркетинг. Тарифы при международных авиаперевозках. Аэропортовые и аэронавигационные сборы.

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

Документация, выдаваемая экипажу на перевозку пассажиров, груза, опасного груза, почты и другие перевозки: авианакладная, сводная загрузочная ведомость, грузовой манифест, инвойсы (ответственность и правила заполнения).

Передача сопроводительной документации экипажу. Оформление прилета самолета.

Организация контроля за перевозкой. Ответственность за нарушения предоставленных коммерческих прав и вред, причиненный грузовладельцам при воздушной перевозке.

Ответственность перевозчика за транспортировку пассажиров, багажа, груза. Акты, претензии и иски. Коммерческий акт.

Тема 2. Организация перевозок пассажиров – 2 ч.

Организация наземного обслуживания пассажиров при выполнении международных полетов.

Организация обслуживания пассажиров на борту ВС при выполнении международных полетов.

Административные формальности при перевозке пассажиров.

Ответственность перевозчика и пассажира при международных авиаперевозках.

Предъявление претензий (иска) пассажира к перевозчику.

Тема 3. Организация перевозки багажа – 2 ч.

Общие правила перевозки багажа при выполнении международных полетов.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Предметы, неразрешенные к перевозке в качестве багажа.
Отказ в перевозке багажа.
Особые условия перевозки оружия и некоторых видов специальной аппаратуры.
Досмотр багажа.
Масса и правила бесплатного провоза багажа.
Дипломатический багаж (почта).
Перевозка комнатных животных.
Багажная документация.

Тема 4. Организация перевозки грузов и почты – 2 ч.

Основные требования к грузам, перевозимым воздушным транспортом.
Краткий обзор общих 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.
Исключительные права перевозчика при перевозке груза.
Перевозка скоропортящихся грузов.
Перевозка опасных грузов.
Перевозка почты и почтовых документов.
Требования документов, регламентирующих перевозку дипломатической почты под ответственность экипажа.

010 05 03. Таможенные правила и пограничный контроль

Модуль CPL(A)

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

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

Тема 2. Пограничный контроль – 1 ч.

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).
Пограничный режим.

010 06.Поиск и спасание

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

Модуль TR

Тема 1. 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 самолета первоначального обучения.

Случаи вынужденного покидания самолета с парашютом и аварийного сброса дверей.

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

Модуль TR, MEL

Тема 1. Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС – 4 ч.

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

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

- входные и служебные двери;
- аварийные выходы;
- аварийные люки;
- 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 – 8 ч.

Упражнение 1. Отработка навыков по применению ручных огнетушителей:

- применение ручных углекислотных огнетушителей;
- применение ручных хладоновых огнетушителей.

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

- применение кислородной маски при разгерметизации;
- применение летного противогаса;
- применение кислородного прибора в комплекте с баллоном и летным противогазом;
- применение кислородного прибора КП в комплекте с баллоном КБ и кислородной маской КМ.

Упражнение 3. Отработка навыков по открытию аварийных выходов:

- входных и служебных дверей;
- аварийных выходов;
- аварийных люков.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Упражнение 4. Отработка навыков по применению средств эвакуации (трапы, желоба, канаты), (возможно совмещение с упражнением 3).

Упражнение 5. Отработка навыков по применению аварийных средств радиосвязи: работа с аварийной радиостанцией Р-855УМ, применение автоматического радиомаяка.

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 2. Отработка взаимодействия членов экипажа при вынужденной посадке – 4 ч.

При проведении практического занятия по данной теме упражнения строятся таким образом, чтобы для обучаемых создавались элементы внезапности возникающих аварийных ситуаций, требующих от слушателей проявления таких качеств, как психологическая устойчивость к неожиданности, умение идентифицировать угрозу, принимать быстрое и правильное решение в создаваемой ситуации, умение четко выполнять свои обязанности при воздействии стресса, грамотно руководить пассажирами.

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

010 06 03.Парашютно-спасательная подготовка

Модуль TR

Тема 1. Материальная часть парашютов – 4 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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 – 4 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.

010 07.Авиационная безопасность

Модуль CPL(A)

Тема 1. Общие сведения о терроризме, актах незаконного вмешательства в деятельность ГА – 0,5 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 – 0,5 ч.

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

Тема 3. Нормативная правовая база обеспечения авиационной безопасности – 1 ч.

Общие положения. Основные международные требования по обеспечению авиационной безопасности в гражданской авиации. Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

по авиационной безопасности. Краткая характеристика Приложения 17 ИКАО «Безопасность».

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 – 1 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 – 1 ч.

Конструктивно-техническое оборудование для противодействия актам незаконного вмешательства на борту: система блокировки, скрытой сигнализации, усиление дверей и стен кабины ВС. Специально отведенные и обозначенные места для ослабления последствий взрыва на борту ВС. Порядок перевозки оружия гражданами, имеющими право на его ношение и хранение.

Тема 6. Предполётный досмотр воздушных судов, пассажиров, экипажа. Особенности проведения дополнительного досмотра (на земле и в полете) – 2 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 7. Порядок действий персонала при угрозе террористического акта, обнаружения взрывного устройства, взрывчатых веществ, оружия и боеприпасов в аэропорту, авиапредприятии, у эксплуатанта – 1 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 – 1 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. 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.

010 08.Безопасность полетов и предотвращение авиационных происшествий

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. Государственный контроль за деятельностью в области авиации и обеспечением БП. Основные руководящие документы по обеспечению БП. Общая характеристика безопасности полетов в гражданской авиации. Проблемы обеспечения безопасности полетов в ГА России.

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.

Тема 3. Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов – 2 ч.

Общие положения. Авиационные события. Виды авиационных событий: авиационные происшествия, инциденты, серьезные инциденты, повреждения ВС на земле, производственные происшествия. Состав комиссии по расследованию авиационных событий. Основные действия по материалам расследования авиационных событий.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Модуль TR

Тема 1. Характерные авиационные события с самолетом первоначального обучения – 2 ч.

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

Модуль CPL(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».

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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 7. Безопасность полетов на МВТ – 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 МВТ.

Модуль TR, MEL

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

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

020. Общие знания по воздушным судам

021 01. Воздушное судно и его системы

Модуль TR

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

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

Варианты применения самолета, эксплуатационные ограничения.

Основные лётно-технические, геометрические и массовые данные самолета.

Тема 2. Планер самолета – 5 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 самолётного подъемника.

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

Лётная 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.

Лётная 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 самолётных подъемников.

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

Консоли крыла: каркас и обшивка, компоновка консолей, 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.

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

Тема 3. 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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.

Лётная 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 4. 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.

Лётная 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.

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

Аварийный выпуск посадочного щитка.

Тема 5. 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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

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

Возможные неисправности системы уборки-выпуска шасси, их внешние проявления и действия при их возникновении: неуборка шасси, невыпуск шасси от основной системы, невыпуск шасси от аварийной системы.

Система торможения колес: назначение, состав, виды торможения (затормаживание, нормальное и экстренное растормаживание колес, отдельное (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.

Лётная 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 6. Топливная система самолета – 2 ч.

Назначение, общие сведения, характеристика и состав топливной системы.

Основные технические данные топливной системы.

Топливные емкости.

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

Система дренажа топливных баков:

- линия дренажа основных баков;
- линия дренажа расходного бака, возможные модификации.

Самолётный бензиномер электрический суммирующий: назначение и состав.

Агрегаты бензиномера, их назначение и размещение на самолете, электропитание и защита.

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.

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.

Лётная 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 7. Система отопления и вентиляции кабины – 1 ч.

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

Отопительная часть систем: назначение и состав.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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 компьютере – 2 ч.

Занятие на компьютере по темам 1-7 лекционных занятий проводится с целью изучения элементов технологии лётной эксплуатации планера, шасси и функциональных систем самолета в нормальных условиях и особых ситуациях по этапам эксплуатации:

- предполётный осмотр самолета;
- подготовка к вырубиванию и руление;
- подготовка к взлету, взлет и набор высоты;
- горизонтальный полет;
- снижение, подготовка к посадке и посадка;
- уход на второй круг.

Практическое занятие 2. Занятие на тренажере – 2 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-7 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем в кабине самолета и их предполётной проверкой.

Практическое занятие 3. Выездное занятие – 4 ч.

Выездное занятие на самолете по темам 1-7 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 TR, MEL

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

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

Основные технические данные самолёта.

Основные геометрические данные.

Основные массовые данные.

Тема 2. Планер самолета – 4 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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) – 3 ч.

Гидравлическая система: состав, назначение, эксплуатационные данные.

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

Аварийная гидросистема: назначение основных агрегатов 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 самолётом – 6 ч.

Система управления самолётом: состав, эксплуатационные данные.

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

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

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

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

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

Управление закрылками: назначение, основные агрегаты, 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 системы шасси – 4 ч.

Назначение, кинематическая схема, эксплуатационные данные шасси.

Особенности конструкции передней опоры.

Особенности конструкции 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, режимы работы, принцип работы, элементы управления и сигнализации.

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

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

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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

Тема 6. Топливная система – 3 ч.

Общие сведения о топливной системе: назначение, состав, эксплуатационные данные.

Топливные баки: размещение, особенности конструкции, система дренажа.

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

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

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 – 2 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 технического обслуживания бытового оборудования.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 4 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 функциональных систем самолёта и их предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на ВС – 4 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-8 лекционных занятий с целью ознакомления с планером, шасси, функциональными системами и бытовым оборудованием самолёта.

021 02. Электрооборудование воздушных судов

Модуль TR

Тема 1. Система электроснабжения постоянным током – 2 ч.

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

Аккумуляторная батарея: 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. Предполётная проверка источников постоянного тока. Возможные отказы в системе электроснабжения постоянным током и действия пилота при отказах.

Тема 2. Система электроснабжения переменным током – 2 ч.

Электропитание потребителей переменным током $U = 115$ В. Назначение, технические данные, место установки, включение преобразователя ПО-250 и контроль его работоспособности. Электропитание потребителей переменным током $U = 36$ В. Назначение, технические данные, место установки, включение преобразователя ПТ-200 и контроль его работоспособности. Действия пилота при отказе преобразователей ПО-250 и ПТ-200.

Тема 3. Потребители электроэнергии – 2 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, лётная эксплуатация светотехнического и светосигнального оборудования. Размещение электрооборудования. Предполётная проверка электрооборудования.

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

Электрооборудование системы запуска двигателя. Высоковольтная пусковая катушка, переключатель магнето, магнето, свечи.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-4 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине самолёта органов управления, элементов контроля и сигнализации работы системы электроснабжения и потребителей электроэнергии и их предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолёте – 4 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-4 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением электрооборудования на самолете.

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

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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 двигателей и ВСУ 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 согласно РЛЭ.

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 согласно РЛЭ.

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 согласно РЛЭ.

Тема 4. Противопожарная защита самолета – 2 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 ВСУ, во внутренних полостях основных двигателей, при посадке с убраным шасси. Проверка исправности систем противопожарной защиты. Действия экипажа при пожаре в отсеках гондол двигателей, в отсеке ВСУ, внутри основных двигателей, при посадке с убраным шасси, при пожаре на земле.

Тема 5. Противообледенительные системы самолета – 2 ч.

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

Радиоизотопный сигнализатор обледенения РИО: 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортиженеров)**

ПОС приемников полного давления (ППД) и датчика ДУА: 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 согласно РЛЭ.

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 при полете в условиях ограниченной видимости.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 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 самолёте – 4 ч.

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

021 03.Силовые установки воздушных судов

Модуль TR

Тема 1. Общая характеристика и основные данные двигателя – 2 ч.

Назначение, общие сведения, краткая характеристика двигателя и его систем.

Основные технические данные двигателя и его систем.

Режимы работы двигателя, их применение, эксплуатационные ограничения по режимам работы двигателя.

Высотная характеристика двигателя.

Тема 2. 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,

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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 3. Силовая установка – 1 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 4. 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.

Слив масла из двигателя.

Регулирование температуры масла на выходе из двигателя.

Система управления створкой маслорадиатора.

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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Причины запрета на выполнение перевернутого полета на самолете первоначального обучения.

Система разжижения масла бензином: назначение и состав.

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

Порядок разжижения масла, особенности лётной эксплуатации двигателя на масле, разжиженном бензином.

Лётная эксплуатация масляной системы перед полетом при внешнем осмотре самолета. Особенности лётной 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 5. 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: 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 взлётном режимах, при резком открытии дроссельной заслонки, при изменении высоты полета.

Лётная 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 6. Система запуска двигателя – 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.

Лётная эксплуатация системы запуска двигателя, ограничения.

Тема 7. Воздушный винт и система управления им – 2 ч.

Назначение, общие сведения, характеристика и состав винтомоторной группы.

Воздушный винт: назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции, материалах изготовления и принципе работы элементов.

Регулятор оборотов: 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;

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

– работа винта на равновесных оборотах, зона равновесных оборотов двигателя, дроссельная и внешняя характеристики двигателя.

Лётная эксплуатация воздушного винта: предполётная 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 8. Лётная 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.

Действия при возникновении отказа двигателя и неисправностях его функциональных систем в полете.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-8 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателя в кабине самолёта и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолёте – 4 ч.

Выездное занятие на самолёте проводится по темам 1-8 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением на двигателе и самолёте агрегатов и датчиков контроля работы, элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателя.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Общая характеристика, основные технические, эксплуатационные данные и ограничения двигателя – 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 – 3 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 самолёте.

Тема 3. Системы двигателя – 7 ч.

Топливная система: назначение, состав, основные технические и эксплуатационные данные топливной системы. Работа топливной системы. Контроль работы топливной системы. Принцип работы агрегатов топливопитания. 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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 – 3 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 – 1 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 – 4 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 (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 – 2 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-7 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 самолёте – 4 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-7 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением на двигателях и самолете агрегатов и датчиков контроля

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

работы, маршрутом осмотра двигателей и ВСУ перед полетом, размещением в кабине экипажа элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателей и ВСУ.

022 01. Приборное оборудование воздушных судов

Модуль TR

Тема 1. Размещение приборного оборудования в кабине самолёта – 2 ч.

Общая характеристика и состав приборного оборудования самолета первоначального обучения.

Размещение приборного оборудования на приборной доске пилотов.

Тема 2. Средства измерения и контроля высотно-скоростных параметров полета – 4 ч.

Состав приборов высотно-скоростной группы и их размещение на приборной доске пилотов, принцип действия, правила лётной эксплуатации и погрешности приборов.

Высотомер двухстрелочный ВД, вариометр ВР, указатель приборной скорости УС.

Система питания приборов высотно-скоростной группы от приемника воздушных давлений ПВД: назначение, конструкция, погрешности отбора полного и статического давлений. Обогрев ПВД и проверка обогрева.

Предполётные проверки, правила эксплуатации, возможные отказы и действия экипажа при их возникновении.

Тема 3. Приборы измерения и индикации пространственного положения самолета – 4 ч.

Назначение, решаемые задачи, электропитание, принцип работы, комплект и размещение на самолете приборов измерения и индикации пространственного положения самолёта.

Авиагоризонт дистанционный АГД, электрический указатель поворота ЭУП, выключатель коррекции ВК и схема отключения цепей коррекции трехстепенных гироскопов.

Правила эксплуатации перед вылетом и в полете. Возможные неисправности и отказы, их признаки и действия экипажа при их возникновении.

Тема 4. Курсовые приборы – 4 ч.

Назначение, решаемые задачи, комплект и размещение на самолете, принцип работы, электропитание, органы управления, индикация курса.

Курсовая система ГМК: схема, характеристики элементов системы, режимы работы ГПК и МК, проверка исправности, эксплуатация в полете, виды отказов, их распознавание и действия экипажа при их возникновении.

Магнитный компас КИ-13: назначение, принцип работы, индикация, погрешности измерения и их учет, особенности эксплуатации.

Тема 5. Приборы контроля критических параметров полета самолета – 2 ч.

Назначение, решаемые задачи, состав и размещение на самолете приборов контроля критических параметров полета.

Система сигнализации критических углов атаки ССКУА: назначение, работа, предполётная проверка, срабатывание сигнализации в полете, действия экипажа.

Акселерометр АМ: назначение, принцип работы.

Тема 6. Приборы контроля работы двигателя и вспомогательные приборы – 4 ч.

Назначение, решаемые задачи, состав и размещение на самолете приборов контроля работы двигателя.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортиженеров)**

Бензиномер: принцип работы, индикация, предполётная проверка, сигнализация аварийного остатка топлива.

Электрический моторный индикатор ЭМИ: назначение, принцип работы, индикация давления топлива, давления и температуры масла.

Тахометр: назначение, принцип работы, предполётные проверки, индикация.

Термометры ТЦТ и ТУЭ: назначение, принцип работы, индикация.

Эксплуатация в полете, признаки отказов приборов контроля работы двигателя и действия экипажа при их возникновении.

Тема 7. Контрольно-записывающая аппаратура – 2 ч.

Назначение, перечень регистрируемых параметров, комплект и размещение на самолете системы автоматической регистрации параметров полета САРПП. Принцип записи параметров, предполётная проверка исправности, контроль работы в полете, признаки отказов и действия экипажа при их возникновении.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 ч.

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

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолёте – 4 ч.

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

Модуль CPL(A)

Тема 1. Средства измерения и преобразования навигационно-пилотажной информации – 2 ч.

Авиационные часы.

Измерители линейных и угловых параметров движения ВС на основе инерциальных и гироскопических чувствительных элементов. Типовой контур следящей системы: теоретические основы, принцип действия, ошибки Шулера гиринерциальных систем.

Тема 2. Приборы и системы предупреждения критических режимов полета ВС – 6 ч.

Приборные устройства и системы предупреждения и сигнализации критических значений аэроматрических параметров полета. Сигнализаторы критических углов атаки ССА, ССКУА-1, АУАСП СССР.

Средства контроля, обнаружения, предупреждения критических значений нормальных перегрузок и параметров углового положения ВС в пространстве: акселерометры АМ-10, АДП-4.

Тема 3. Системы индикации и контроля пространственного положения – 6 ч.

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

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

Тема 4. Системы автоматического управления полетом ВС – 6 ч.

Понятие об устойчивости и управляемости ВС.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Структурные схемы демпферов колебаний. Системы улучшения устойчивости и управляемости самолета.

Автоматические системы управления параметрами углового движения самолета. Автоматы курса, крена и тангажа.

Автоматическое управление триммером руля высоты, автоматическая балансировка самолета стабилизатором.

Автоматическое и директорное управление движением самолета на этапах взлета и захода на посадку.

Тема 5. Пилотажно-навигационные комплексы, эксплуатируемые на современных самолетах ГА – 8 ч.

Характеристики бортовых цифровых вычислительных машин, применяемых в решении задач навигации, контроля и управления.

Базовый пилотажный комплекс с системой автоматического управления и БЦВМ.

Принципы построения курсовых систем на примере самолетов Ту-154 и Ил-86, структура комплекса, точность решения навигационных и пилотажных задач.

Эргатические навигационно-пилотажные комплексы и гамачные системы.

Комплекс стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования (КСЦПНО) на примере самолетов семейства Ту-204, структура комплекса, режимы работы.

Тема 6. Средства вертикального эшелонирования в условиях 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 отказах высотомерного оборудования при полёте в условиях RVSM.

Тема 7. Приборы контроля работы силовых установок – 2 ч.

Измерители температуры и давления жизненно важных зон авиационных двигателей, числа оборотов турбины или винта, крутящего момента; аппаратура измерения вибрации двигателей.

Приборы и системы измерения количества и расхода топлива. Сигнализация аварийного остатка топлива.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 4 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 приборного оборудования современного воздушного судна и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолёте – 4 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-6 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением на самолете приборного оборудования современного воздушного судна.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Размещение приборного оборудования в кабине экипажа – 2 ч.

Общая характеристика и состав приборного оборудования выпускного самолета.

Размещение приборного оборудования на приборных досках, панелях, щитках.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 2. Средства определения высотно-скоростных параметров и записи полётной информации – 8 ч.

Система питания приборов полным и статическим давлением:

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

Высотомеры ВД, УВИД, УВИД, ВЭМ: назначение, индикация, связь с самолётным ответчиком, включение, предполётная проверка.

Указатели скорости КУС, ВАР, ВР, сигнализаторы скорости ССА: назначение, индикация, предполётная проверка, сигнализация.

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

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

Тема 3. Система индикации и контроля пространственного положения СИКПП – 6 ч.

Назначение, состав, размещение.

Электрический указатель поворота ЭУП, АГБ, ДА: назначение, общие сведения о принципе действия, включение электропитания, сигнализация отказов и действия экипажа при их возникновении.

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

Тема 4. Автопилот – 6 ч.

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

Тема 5. Курсовая система ГМК – 6 ч.

Назначение, состав, размещение, питание, технические данные.

Режим работы, принцип формирования курса, индикация.

Включение, предполётная проверка, подготовка.

Особенности использования ГМК с автопилотом.

Сигнализация отказов и действия экипажа при их возникновении.

Тема 6. Приборы контроля работы двигателей и вспомогательные приборы – 4 ч.

Индукционный тахометр ИТЭ: назначение, индикация, возможные неисправности.

Измерители температуры: назначение, индикация, принцип действия, включение, предполётная проверка, возможные неисправности.

Электрический моторный индикатор ЭМИ, дистанционные манометры: назначение, включение, индикация.

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

Автомат центровки с топливомером: назначение, электропитание, защита, индикация, контроль работоспособности.

Дискретный топливомер.

Тема 7. Кислородное оборудование – 2 ч.

Назначение, состав, размещение.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Кислородные приборы: назначение, режимы работы, комплектность. Эксплуатационные ограничения, меры безопасности при работе с кислородным оборудованием. Использование кислородного оборудования в полете.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 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 самолёте – 4 ч.

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

022 02.Радиооборудование воздушных судов

Модуль TR

Тема 1. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании самолета первоначального обучения – 2 ч.

Состав радиоэлектронного оборудования самолета и решаемые им задачи. Размещение блоков радиоэлектронного оборудования и антенн на самолете. Электропитание и защита.

Тема 2. Бортовые средства авиационной связи на самолете первоначального обучения – 2 ч.

Самолётное переговорное устройство СПУ: назначение, состав и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита, принцип работы и функциональные связи с другими системами самолета.

Назначение органов управления, включение, проверка и использование СПУ в полете. Возможные отказы и действия экипажа при их возникновении.

Командная радиостанция: назначение, состав и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита, принцип работы радиостанции, органы управления и их назначение. Включение, проверка работоспособности и эксплуатация радиостанции в полете. Возможные неисправности, действия пилотов при их возникновении.

Тема 3. Бортовые радиосистемы навигации самолета первоначального обучения – 4 ч.

Автоматический радиоконпас АРК: назначение, состав и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические характеристики, режимы работы и особенности их использования, электропитание и защита. Включение, проверка работоспособности, использование в полете. Возможные неисправности АРК, действия пилотов при их возникновении.

Радиовысотомеры РВ: назначение, состав и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические характеристики, электропитание и защита. Индикация высоты и сигнализация пролета установленной высоты. Включение, предполётная проверка и эксплуатация в полете, возможные неисправности, действия пилотов при их возникновении.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 4. Аппаратура посадки самолета первоначального обучения – 2 ч.

Аппаратура посадки: назначение, решаемые задачи. Принципы работы бортового оборудования, его взаимодействие с наземным оборудованием. Комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические характеристики, электропитание и защита. Назначение органов управления, включение, контроль работоспособности, эксплуатация при заходе на посадку, действия пилотов при отказах оборудования.

Практическое занятие 1. Занятие на тренажере – 2 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 самолёте – 4 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-4 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением радиооборудования на самолете.

Модуль CPL(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.

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 – 4 ч.

Назначение, виды, классификация средств авиационной связи, решаемые ими задачи. Самолётные переговорные и громкоговорящие устройства. Бортовые командные радиостанции ОВЧ-диапазона, радиостанции ВЧ-диапазона, спутниковые системы связи; общие принципы построения, функционирования и эксплуатации. Линии передачи данных (On-line) 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 – 6 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). Структура СНС и применение в практике гражданской авиации. Системы координат и принципы определения времени в СНС. Навигационные сигналы. Определенные времени, измерение псевдодальности и фазы несущей. Информационные сообщения со спутников. Эфемериды, альманах. Коэффициенты геометрии. Угол маски.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 6. Компоненты бортовой аппаратуры СНС – 2 ч.

Общие сведения об авиационных приемниках спутниковой навигации. Классификация приёмников 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 7. Бортовое оборудование посадки – 4 ч.

Бортовая аппаратура для захода на посадку по курсоглиссадным маякам 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 8. Бортовые радиолокационные станции – 2 ч.

Назначение метеонавигационных радиолокационных станций (РЛС). Принцип действия, режимы работы. Формирование навигационной информации, разрешающая способность и точность измерений. Особенности преобразования отраженных сигналов.

Тема 9. Самолётные радиолокационные ответчики – 2 ч.

Назначение, принципы функционирования систем вторичной радиолокации. Принципы работы самолётных радиолокационных ответчиков УВД (СО). Режимы работы СО. Режим RBS и S; информация, передаваемая диспетчеру УВД через СО.

Тема 10. 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 – 4 ч.

Практическое занятие на тренажере проводится по темам 1-9 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы радиооборудования современного воздушного судна и его предполётной проверкой.

Практическое занятие 2. Выездное занятие на самолёте – 4 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-11 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением на самолете радиооборудования современного воздушного судна.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании самолета – 2 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 – 6 ч.

Самолётное громкоговорящее устройство СГУ: назначение, решаемые задачи, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Функциональные связи СГУ с другими системами самолета, возможности абонентов, органы управления, включение, проверка работоспособности

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

и эксплуатация в полете, эксплуатационные ограничения, возможные неисправности СГУ, действия экипажа при их возникновении.

Командная радиостанция: 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: 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: 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 – 10 ч.

Автоматический радиокompас АРК: 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.

Радиовысотомер малых высот РВ: 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: 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. Назначение органов управления, включение, проверка и использование в полете. Возможные отказы и действия экипажа при их возникновении.

Самолётный дальномер СД: 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 – 6 ч.

Метеонавигационный радиолокатор «Гроза»: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Управление РЛС «Гроза» в различных режимах работы, контроль работоспособности и эксплуатация в полете. Возможные неисправности РЛС, действия экипажа при их возникновении, эксплуатационные ограничения.

Самолётный радиолокационный ответчик СО: назначение, комплект и размещение на самолете, основные эксплуатационно-технические данные, электропитание и защита. Режимы работы СО. Включение, предполётная проверка и эксплуатация в полете, связь

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

СО с другими самолётными 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 – 2 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 самолёте – 4 ч.

Выездное занятие на самолете проводится по темам 1-4 лекционных занятий с целью ознакомления с размещением радиооборудования на самолете.

022 03.Бортовые системы обеспечения безопасности полетов

022 03 01.Бортовая система предупреждения столкновений самолетов в воздухе TCAS II (TCAS 2000)

Модуль CPL(A)

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. Самолётный 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 самолётными 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).

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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.

022 03 02. Система раннего предупреждения о близости земли с функцией оценки рельефа местности в направлении полета (EGPWS)

Модуль CPL(A)

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» принятая на заседании Совета ИКАО 15.03.2002 г. в отношении оборудования воздушных судов международного воздушного транспорта с газотурбинными двигателями системой раннего предупреждения близости земли (СРПБЗ) EGPWS.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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.

030.Лётные характеристики, планирование и загрузка

031.Масса и центровка

Модуль PPL(A)

Тема 1. Равновесие, устойчивость и управляемость самолетов – 2 ч.

Связанная система координат и правило знаков.

Средняя аэродинамическая хорда.

Фокус самолета.

Положение центра тяжести, центра давления, фокуса по хорде в САХ.

Продольная устойчивость. Продольное равновесие. Продольная управляемость.

Тема 2. Массовые и центровочные характеристики самолетов – 2 ч.

Массовые характеристики самолетов. Центровочные характеристики самолетов.

Влияние положения центра тяжести на балансировку, устойчивость и управляемость самолета в полете.

Модуль TR

Тема 1. Продольное равновесие самолета – 1 ч.

Балансировка самолета. Продольное равновесие. Факторы, влияющие на продольное равновесие самолета. Влияние выпуска шасси, щитка на продольное равновесие. Влияние изменения режима работы двигателя на продольное равновесие самолета.

Тема 2. Массовые и центровочные характеристики самолета – 1 ч.

Массовые характеристики самолета.

Центровочные характеристики самолета. Центровочный график.

Модуль CPL(A)

Тема 1. Равновесие, устойчивость и управляемость самолетов – 2 ч.

Балансировка самолетов.

Устойчивость самолетов. Динамическая устойчивость. Статическая устойчивость.

Управляемость самолетов.

Тема 2. Массовые и центровочные характеристики самолетов – 2 ч.

Массовые характеристики самолетов. Условные обозначения.

Центровочные характеристики самолетов. Центровка пустого самолета. Центровочный график.

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.

Влияние коммерческой загрузки на балансировку, устойчивость и управляемость самолета в полете.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 4. Правила загрузки самолетов – 2 ч.

Порядок загрузки самолета в начальных и промежуточных аэропортах. Порядок посадки и высадки пассажиров. Погрузка в самолет и крепление багажа, почты, грузов. Погрузка тяжеловесных и негабаритных грузов. Разгрузка самолета.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Продольное равновесие самолета – 1 ч.

Балансировка самолета. Продольное равновесие. Факторы, влияющие на продольное равновесие самолета. Влияние выпуска шасси, закрылков на продольное равновесие. Влияние изменение режима работы двигателей на продольное равновесие.

Тема 2. Продольная управляемость самолета – 1 ч.

Фокус самолета. Продольная управляемость самолета.

Тема 3. Массовые и центровочные характеристики самолета. Загрузка самолета – 4 ч.

Массовые характеристики выпускного самолета.

Центровочные характеристики выпускного самолета. Центровка пустого самолета.

Расчет и комплектование коммерческой загрузки. Центровочный график.

Загрузка выпускного самолета.

Влияние коммерческой загрузки на балансировку, устойчивость и управляемость самолета в полете.

032.Лётная эксплуатация воздушных судов

Модуль PPL(A)

Тема 1. Структурно-информационная модель системы «Экипаж – воздушное судно» – 1 ч.

Экипаж воздушного судна. Общая характеристика и функциональная структура деятельности экипажа. Обязанности, права, ответственность членов экипажа.

Тема 2. Факторы, влияющие на выполнение полета – 1 ч.

Готовность экипажа. Лётная годность ВС. 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 3. Этапы полета – 1 ч.

Предварительная подготовка:

- подготовка в АДП;
- подготовка в АМСГ;
- подготовка в штурманской комнате;
- принятие решения на вылет.

Предполетная подготовка.

Буксировка, запуск, руление.

Взлет, набор высоты, полет по маршруту.

Подход к аэродрому и посадка. Послеполетные процедуры.

Взаимодействие экипажа и технология работы на земле и в полете.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортиженеров)**

Тема 4. Правила визуальных полетов – 6 ч.

Правила полетов (ПВП, ППП, ОПВП). Правила визуальных полётов (ПВП): общие положения, применение. Обязанности и ответственность экипажа и диспетчера УВД при выполнении полетов по ПВП. Принятие решения на вылет по ПВП. Правила выдерживания интервалов и безопасных высот полета. Правила вертикального, продольного, бокового эшелонирования при полетах по ПВП. Правила визуального захода на посадку. Осмотрительность на земле и в полете.

Тема 5. Метеоминимумы при выполнении полётов по ПВП – 2 ч.

Установление метеорологических минимумов аэродромов, воздушных судов, командиров ВС для взлета и посадки. Установление минимальных метеоусловий для полетов по ПВП.

Тема 6. Полеты в особых условиях и особые случаи в полете – 1 ч.

Полеты в зоне обледенения, грозовой деятельности, сильной болтанки, сдвига ветра, пыльной бури, горной местности, над водной поверхностью. Особые случаи в полете (отказ двигателя, пожар, потеря ориентировки и т.д.).

Модуль TR

Тема 1. Лётные и эксплуатационные ограничения самолета – 1 ч.

Ограничения по двигателю. Допустимые скорости. Максимально-допустимые перегрузки. Предельные скорости ветра на взлете и посадке. Диапазон центровок, варианты нагрузок. Прочие ограничения.

Тема 2. Предварительные работы – 2 ч.

Предполётный осмотр самолета, подготовка кабины пилотов, проверка оборудования перед запуском двигателя.

Тема 3. Запуск, прогрев и опробование двигателя – 2 ч.

Взаимодействие пилота с авиатехником перед запуском двигателя. Режим прогрева и параметры прогретого двигателя. Проба двигателя и проверка приборного оборудования после запуска двигателя.

Тема 4. 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 5. Взлет, набор высоты, построение прямоугольного маршрута – 5 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 осмотрительность.

Тема 6. 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. Заруливание на стоянку. Порядок останова двигателя.

Тема 7. Пилотаж. Поведение самолета на больших углах атаки. Штопор – 2 ч.

Порядок осмотрительности и подготовка к выполнению фигур пилотажа. Действия пилота при полетах на больших углах атаки и на малых скоростях. Порядок вывода самолета в горизонтальный полет после сваливания и из штопора.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 8. Полеты в особых условиях – 2 ч.

Полеты в условиях высоких и низких температур. Особенности полетов с грунтовых и заснеженных аэродромов.

Тема 9. Действия экипажа в особых случаях полета – 6 ч.

Отказ двигателя. Отказ систем двигателя и самолета. Отказ приборного и навигационного оборудования. Пожар на самолете. Вынужденная посадка. Вынужденное покидание самолета с парашютом.

Модуль CPL(A)

Тема 1. Правила полетов по приборам – 6 ч.

Общие положения, применение. Правила вылета и прилета ВС. Принятие решения на вылет по ППП, выбор запасного аэродрома. Правила установки шкалы давления барометрических высотомеров. Ответственность КВС и диспетчера при выполнении полетов по ППП.

Тема 2. Метеоминимумы при выполнении полётов по ППП – 2 ч.

Установление метеорологических минимумов аэродромов, воздушных судов, командиров ВС для взлета и посадки. Установление минимальных метеоусловий для полетов по ППП.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Лётные и эксплуатационные ограничения самолета – 2 ч.

Ограничения по двигателю. Допустимые массы самолета, центровки, приборные скорости, углы крена, минимумы для взлета и посадки. Прочие ограничения.

Тема 2. Предполётная подготовка – 2 ч.

Расчет взлётно-посадочных характеристик. Предполётная подготовка самолета экипажем. Взаимодействие и технология работы экипажа при подготовке полету.

Тема 3. Подготовка к выруливанию и руление – 2 ч.

Заключительные работы перед выруливанием. Руление.

Тема 4. Взлет – 4 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 – 2 ч.

Набор высоты. Горизонтальный полет.

Тема 6. Снижение и заход на посадку – 2 ч.

Снижение. Заход на посадку по системам СП и ОСП.

Тема 7. Посадка – 4 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 – 2 ч.

Заруливание, остановка двигателей и послеполётный осмотр самолета.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 9. Полеты в особых условиях – 2 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. Останов и запуск двигателя в полете – 2 ч.

Тема 12. Полет с отказавшим двигателем – 2 ч.

Полет с одним отказавшим двигателем.

Тема 13. Остановка двигателей – 2 ч.

Действия экипажа при остановке двух двигателей в полете. Уход на 2-й круг с одним неработающим двигателем. Полет с двумя отказавшими двигателями. Самовыключение двух двигателей в полете.

Тема 14. Разгерметизация кабины – 2 ч.

Разгерметизация, отрицательный перепад давлений, перенаддув кабины.

Тема 15. Полеты в особых случаях – 4 ч.

Отказы в системе электроснабжения. Неисправности в топливной системе. Полеты в условиях турбулентности, при сдвиге ветра, на больших углах атаки, в условиях грозовой деятельности. Действия экипажа при отказе систем управления стабилизатором.

Отказ двух авиагоризонтов в полете. Отказ автопилота.

Тема 16. Особые случаи посадки – 2 ч.

Посадка с убранными закрылками, с неисправным шасси, на фюзеляж, на воду, на сушу.

033. Планирование и производство полетов

Модуль PPL(A)

Тема 1. Расчет полета по маршруту – 8 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. Расчет плановой заправки топливом на каждый участок и общего расхода топлива на полет.

Предполетная подготовка.

Выполнение полета, контроль за расходом топлива в полете:

- расчет фактического расхода;
- сравнение фактического и планируемого расхода топлива;
- поправка в расчетах АНЗ.

Изменение плана полета при необходимости:

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

- 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 CPL(A)

Тема 1. Расчет полета по маршруту – 8 ч.

Навигационный план полета на эшелоне по ППП.

Выбор маршрута, скорости полета, высоты эшелона полета и запасного аэродрома. Получение информации о ветре и прогнозируемой метеообстановке на маршруте. Расчет плановой заправки топливом в наборе высоты, на горизонтальном участке полета, на снижении и общего расхода топлива на полет.

Предполетная подготовка.

Выполнение полета, 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.

034. Управление летной работой

Модуль CPL(A)

Тема 1. Основы организации и управления летной работой в ГА – 4 ч.

Организационные основы управления летной работой. Основные термины и определения. Нормативная правовая база управления летной работой. Классификация задач управления летной работой.

Структура органов организации и управления летной работой в ГА. Отраслевые и территориальные органы управления летной работой, их структура и функции. Организационная структура УЛР в подразделениях эксплуатанта ГА.

Тема 2. Организация и планирование летной работы в подразделениях эксплуатанта – 4 ч.

Общие положения. Научные методы организации и планирования летной работы в подразделениях эксплуатанта 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 эксплуатанта. Назначение и состав руководства по производству полетов (РПП) и других нормативных документов.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 3. Организация взаимодействия летных подразделений эксплуатанта со службами обеспечения полетов – 2 ч.

Общие положения. Методологическая (регламентационная) основа взаимодействия летного подразделения эксплуатанта со службами обеспечения полетов: ОВД, спецавтотранспорта, отдела перевозок, авиационной безопасности 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 методы комплектования и формирования экипажей ВС – 2 ч.

Общие положения. Надежность работы экипажа. Принципы и методы комплектования и формирования экипажей ВС. Обоснование рационального метода комплектования экипажей.

Тема 5. Организация подготовки экипажей ВС к выполнению задания на полет – 4 ч.

Общие положения. Методологическая основа организации работы экипажа ВС. Обеспечение готовности экипажа к выполнению задания на полет. Организация, планирование, 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. Послеполетный разбор.

Тема 6. Автоматизация процессов управления летной работой – 2 ч.

Структура, принципы, методы автоматизации процессов управления летной работой. Автоматизированная система планирования процедур управления качеством летной работы подразделений эксплуатанта ГА (АС ПП УКЛР Ан-26, Ту-154, Ту-204 и т.д.).

Тема 7. 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 8. Контроль и анализ летной работы в подразделениях эксплуатанта ГА – 4 ч.

Регламентация контроля и анализа лётной работы в подразделениях эксплуатанта ГА. Контроль летной работы. Полеты с проверяющим в составе экипажа. Анализ качества выполнения полетов с использованием данных средств сбора полетной информации. Организация и проведение разборов. Анализ организации летной работы.

Тема 9. Организация летно-методической работы в подразделениях эксплуатанта ГА – 4 ч.

Общие положения. Методологическая основа летно-методической работы в подразделениях эксплуатанта ГА при производстве полетов на всех его этапах. Планирование ЛМР. Организация ЛМР по разработке нормативных документов. Органы, осуществляющие ЛМР и их главные задачи. Контроль состояния ЛМР. Учебно-методическая база подразделений эксплуатанта ГА. Организация методического взаимодействия летных подразделений со службами, обеспечивающими подготовку, выполнения, контроль и анализ полетов.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 10. 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 (ППЛС). Виды подготовки: первоначальная подготовка, переподготовка на другой тип ВС, повышение квалификации. Организация подготовки летного состава в учебных заведениях, в летных подразделениях эксплуатанта ГА. Принципы автоматизации (минимизации) процессов профессиональной подготовки авиаспециалиста.

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 инструкторского состава к производственной деятельности. Программа LOFT.

Особенности организации ППЛС в переходные периоды навигации.

Тема 11. Особенности организации и планирования летной работы в учебных заведениях ГА – 2 ч.

Общие положения о летной работе в учебных заведениях ГА. Планирование летной работы. Профессиональная подготовка летного состава к инструкторской работе: первоначальная подготовка, допуск к полетам, поддержание уровня и совершенствование ППЛС, формирование учебных экипажей и учебно-полетных групп. Контроль подготовки и выполнения учебных полетов, разбор полетов.

Тема 12. 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 и в горной местности.

Права, обязанности, ответственность КВС, выполняющего международные полеты.

040. Возможности человека

040 01. Авиационная медицина

Модуль CPL(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 – 3 ч.

Высотные полёты: классификация, особенности полетов на малых, средних высотах, в стратосфере, кислородно-дыхательная аппаратура.

Ночные полеты: особенности восприятия, освещенности; иллюзии, возникающие ночью; факторы, снижающие ночное зрение; подготовка к полетам.

Полеты в сложных метеорологических условиях: трудности, иллюзии, оптические эффекты, усугубляющие факторы.

Пространственная ориентировка: физиологические механизмы, большие навигационные ошибки, типы иллюзий, профилактика нарушений, борьба с иллюзиями.

Тема 3. Стрессы, утомление, профессиональные заболевания – 5 ч.

Стресс и адаптация: стадии стресса, изменения в организме, виды стресс-реакций, адаптация, виды, профилактика стресса. Стрессы в условиях борьбы за выживание: виды, признаки.

Утомление: виды, хроническое утомление, динамика работоспособности. Лётное утомление: причины, изменения в организме, диагностика, профилактика.

Биологические ритмы и часовые пояса.

Высотная болезнь: причины, изменения в организме, признаки, профилактика.

Воздушная болезнь: причины, изменения в организме, клинические формы, профилактика.

Баротравма ЛОР-органов: причины, признаки, профилактика.

Высотный метеоризм: причины, признаки, профилактика.

Высотная декомпрессионная болезнь: причины, изменения в организме, клинические формы, профилактика.

Подкожная высотная эмфизема: причины, изменения в организме, формы, профилактика.

Тема 4. Гигиена – 2 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.

Тема 5. Влияние заболеваний и лекарственных препаратов на лётный экипаж – 2 ч.

Болезни: простудные, грипп, желудочно-кишечные расстройства.

Лекарства: антибиотики, антигистаминные препараты, транквилизаторы, снотворные таблетки, стимуляторы, средства для лечения диабета.

Алкоголь, табак, плохое физическое состояние, пищевой режим.

040 02.Авиационная психология и человеческий фактор (CRM)

Модуль CPL(A)

Тема 1. Введение в авиационную психологию – 2 ч.

Предмет, цели, задачи и методы авиационной психологии. Связь авиационной психологии с другими психологическими дисциплинами и науками непсихологического профиля. Разделы авиационной психологии. Понятийный аппарат авиационной психологии.

Тема 2. Роль психических процессов в деятельности авиационных специалистов – 2 ч.

Определение, классификация и значение психических процессов. Строение и функции различных анализаторных систем и их особенности в связи с деятельностью авиаспециалистов. Адаптация анализаторных систем к деятельности авиаспециалистов. Лётные иллюзии. Память и мышление, их роль в деятельности авиаспециалистов. Характеристика процессов, видов памяти и способов ее тренировки. Свойства, процессы, операции и формы мышления. Пути повышения продуктивности умственной деятельности.

Тема 3. Психология личности авиаспециалиста – 3 ч.

Понятие личности, его эволюция. Структура личности. Формирование личности авиаспециалиста. Эмоционально-волевая сфера личности. Теории возникновения эмоций. Классификация эмоций. Эмоциональная напряженность: причины, проявления, последствия, предотвращение. Волевые качества, необходимые авиаспециалисту. Мотивационно-потребностная сфера личности в деятельности авиаспециалистов. Понятие о ведущих мотивах и потребностях. Нарушения в мотивационно-потребностной сфере. Понятие о темпераменте. Виды темпераментов и их соответствие авиационной деятельности. Понятие о способностях. Лётные способности и их развитие. Характер и его формирование. Типология характера. Акцентуации характера.

Тема 4. Психология авиационного коллектива – 2 ч.

Понятие коллектива и группы, их сравнение. Проблема совместимости в экипаже. Оптимизация работы авиаспециалистов в группе. Межличностные отношения. Общение: коммуникативная, интерактивная, социально-перцептивная стороны. Конфликтные ситуации и способы их разрешения.

Тема 5. Введение в проблему концепции человеческого фактора в авиации – 0,5 ч.

Понятие и составляемые «человеческого фактора».

«Человеческий фактор» в системе безопасности полетов.

Значение «человеческого фактора» в лётной деятельности.

Концептуальная модель «человеческого фактора» – SHELL:

- центральное звено системы SHELL – человек;
- звено «человек – машина»;
- звено «человек – среда»;
- звено «человек – установка»;
- звено «человек – человек».

Тема 6. Медико-физиологические аспекты «человеческого фактора» в лётной деятельности – 4 ч.

Утомление:

- типы и источники утомления;

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

– влияние утомления на эффективность лётной деятельности и безопасность полётов.

Биоритмы:

- примеры ритмов;
- десинхронизация ритмов и ее влияние на утомляемость;
- ритмы мозговой активности и эффективность работы.

Сон:

- функции сна, влияние различных нарушений сна на эффективность и безопасность работы;
- изменения поведения человека при различных нарушениях сна и биоритмов;
- профилактика и предотвращение нарушений сна.

Зрение:

- значение зрения в лётной деятельности, острота зрения, слепое пятно;
- факторы, ухудшающие зрение.

Зрительные иллюзии:

- понятие о зрительных иллюзиях, их видах;
- лётные иллюзии;
- профилактика лётных иллюзий.

Состояние здоровья:

- основные медицинские требования к состоянию здоровья летного состава;
- влияние образа жизни, гиподинамии, курения, алкоголя, лекарственных веществ, стресса на состояние здоровья и работоспособность.

Работоспособность:

- общая и специальная физическая подготовка как средство повышения работоспособности лётного состава;
- формирование устойчивости к гипоксии;
- формирование устойчивости к перегрузкам;
- выработка вестибулярной устойчивости и совершенствование пространственной ориентировки;
- формирование устойчивости к стрессовым ситуациям в полёте.

Тема 7. Психологические аспекты «человеческого фактора» в лётной деятельности – 5 ч.

Психофизиологические свойства летного специалиста.

Пороги чувствительности, скорость обработки информации оператором.

Восприятие и образ полета. Образ в системе психической регуляции деятельности.

Внимание и его свойства. Значение внимания в лётной работе. Методы тренировки внимания.

Память и её роль в деятельности авиаспециалиста. Кратковременная, долговременная и оперативная память. Память и возраст.

Темперамент и характер, их влияние на лётную деятельность.

Виды психической деятельности: эмоциональный, рассудочный (с запаздыванием относительно реального времени), интуитивный (спонтанный), маятникообразное чередование видов деятельности.

Тема 8. «Человеческий фактор» в аспекте взаимодействия «человек – машина» (проблемы ошибок и ошибочных действий) – 3 ч.

Природа ошибок человека и их классификация.

Возможные источники ошибок в системе «человек-машина».

Эргономические аспекты ошибок и ошибочных действий оператора в системе «человек-машина».

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Психологические аспекты ошибочности.

Тема 9. Влияние межличностных отношений на эффективность летной деятельности – 3 ч.

Общение и оптимизация совместной деятельности. Основы совместимости членов экипажа.

Лидерство. Навыки, выходящие за рамки технической компетенции.

Виды конфликтов и пути их предупреждения и разрешения. Коммуникативные особенности личности и их влияние на поведение человека в конфликтных ситуациях.

Общение: вербальное и невербальное. Общение и процесс принятия решений.

Тема 10. Прикладное обеспечение лётной деятельности – 1 ч.

Документация, материалы, используемые в летной деятельности. Принципы составления и правильное использование контрольных перечней и руководств.

Установки. Понимание и применение соответствующих профессиональных навыков и практики.

Тема 11. Влияние окружающей среды на деятельность человека в авиационной системе – 0,5 ч.

Внутренняя и внешняя физические среды.

Социально-экономическая среда.

Семинарское занятие по темам 1-7 – 2 ч.

Тема 12. Сведения по программе CRM – 0,5 ч.

ЦЕЛЬ. Предоставить участникам тренинга основную информацию о CRM. Разъяснить, чем обуславливается прохождение этого курса лётным составом, каким образом CRM способствует оптимизации человеческих ресурсов в кабине.

Тема 13. Отношения и навыки управления – 0,5 ч.

ЦЕЛЬ. Дать информацию о структуре личности пилота. Выявить те личностные характеристики, которые могут привести к авиационным происшествиям и инцидентам. Обозначить те личностные свойства, которые положительно сказываются на лётной деятельности.

Тема 14. Общение и проведение брифингов –1 ч.

ЦЕЛЬ. Показать общие ошибки при общении и важность «общения по замкнутому кругу». Рассмотреть вопрос как добиться нормального климата при общении. Дать практические рекомендации по проведению брифингов и разборов полетов.

Тема 15. Выдвижение и выполнение требований –1 ч.

ЦЕЛЬ. Показать значение нормальной среды при решении проблем, определяемой как «среда поддержки», в которой каждый может свободно подвергать сомнению постулаты и действия и в которой нормой является позитивные решения.

Тема 16. Краткосрочная стратегия –1 ч.

ЦЕЛЬ. Раскрыть понятие «краткосрочная стратегия» как практический метод решения любого рода задач, особенно полезный в ненормальной или чрезвычайной ситуации, когда необходимо использовать все имеющиеся ресурсы.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 17. Авторитет – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Обсудить поведение в терминах авторитета и уверенности. Проанализировать причины и опасности крайних сочетаний авторитета (КВС) и уверенности (членов экипажа).

Тема 18. Стили поведения и управления в кабине экипажа – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Обсудить различные стили лидерства и то, как с ними обращаться. Использовать сетку управления соотношением: «эффективность – человеческие отношения».

Тема 19. Контроль за рабочей нагрузкой – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Показать опасность слишком малой и слишком высокой рабочей нагрузки, а также способы избежания этой опасности. В контексте темы рассмотреть вопрос управления стрессами и усталостью.

Тема 20. Атмосфера в кабине летного экипажа – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Рассмотреть вопрос как создается атмосфера в кабине экипажа сочетанием личных настроений каждого из членов экипажа. Обсудить подспудные причины различных настроений, а также важность умения уловить крайние различия между настроениями членов экипажа и принять меры.

Тема 21. Ошибки человека – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Рассмотреть природу и возможные источники ошибок в системе «человек – машина». Обсудить подспудные причины аварий с точки зрения внешне и внутренне спровоцированных ошибок, равно как и реакции на ошибки и извлечения соответствующих уроков.

Тема 22. Суждения и принятие решений – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Раскрыть факторы, влияющие на суждение, принятие решений и процесс принятия решений. Обосновать важность обнаружения и избежания скрытого напряжения.

Тема 23. Чрезвычайные ситуации и лидерство – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Рассмотреть вопрос – перевод чрезвычайной ситуации из непредвиденного, требующего быстрой реакции типа в тип предвиденный, допускающий неторопливую реакцию, а также необходимость применения различных типов лидерства в различных чрезвычайных ситуациях.

Тема 24. Управление стрессом – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Дать основные (базовые) сведения о стрессе, раскрыть методику распознавания некоторых типичных симптомов стресса, рассказать о наиболее частых источниках стресса. Указать на некоторые способы борьбы со стрессом.

Тема 25. Усталость – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Кратко охарактеризовать фактор «усталость». Определить некоторые источники усталости. Показать различия между медленнонакопляемой усталостью и краткосрочной усталостью или утомлением. Обсудить последствия усталости. Рассмотреть стратегии минимизации усталости и последствий смещения времени (усталости, обусловленной сменой часовых поясов).

Тема 26. Восприятие и понимание – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Кратко, схематично описать мозг человека. Описать долгосрочную и краткосрочную виды памяти и их взаимодействие. Объяснить на примерах, как создаются иллюзии.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

люзии, каковы некоторые из условий, искажающих наше восприятие, как обучение связано с функционированием краткосрочной и долгосрочной типов памяти и каким образом оно зависит от него. Пояснить как программируется моторная память.

Тема 27. Автоматика – 1 ч.

ЦЕЛЬ. Кратко охарактеризовать эволюции автоматике, применяемой на воздушных судах, обсудить ее плюсы и минусы. Рассмотреть вопрос – автоматика как третий электронный член экипажа: какие действия она может выполнять, какую власть она имеет, какие позиции занимает в экипаже, как ею управлять.

Итоговый семинар – 1 ч.

050.Метеорология

050 01.Авиационная метеорология

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 – 2 ч.

Причины возникновения ветра. Связь ветра с барическим полем. Ветер в слое трения и свободной атмосфере. Изменение ветра с высотой.

Тема 3. Термодинамика атмосферы – 2 ч.

Вертикальные движения в атмосфере, их влияние на полет самолета. Адиабатические процессы. Устойчивость стратификации атмосферы.

Тема 4. Облака и осадки – 2 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 – 2 ч.

Климатология. Климаты Земли. Общая циркуляция атмосферы. Классификация воздушных масс и атмосферных фронтов. Особенности циркуляции в циклонах и антициклонах.

Тема 6. Опасные явления погоды – 2 ч.

Гроза, град, шквал. Обледенение самолета. Атмосферная турбулентность и болтанка.

Тема 7. Метеорологическая информация – 2 ч.

Информация о фактической и прогнозируемой погоде на аэродроме и по маршруту полета. Карты погоды.

Модуль CPL(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 поверх-

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

ности. 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 – 8 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 – 8 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 – 10 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 – 14 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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 – 14 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 RМК (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 – 8 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. Oroграфическая 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.

050 02. Особенности метеобеспечения полетов на МВТ

Модуль CPL(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.

Метеодокументация ИКАО. Образцы карт, бланков, таблиц. Предполетная метеоинформация.

Полетная метеодокументация. 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.

060.Навигация

060 01.Воздушная навигация и АОП

Модуль PPL(A)

Тема 1. Основы воздушной навигации – 6 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. Их сущность.

Тема 2. Авиационная картография – 4 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 – 6 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 – 4 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 – 6 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 8. Визуальная ориентировка – 6 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 – 6 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 – 4 ч.

Основные элементы малого прямоугольного маршрута (штилевые данные). Учет ветра при расчете элементов малого прямоугольного маршрута.

Модуль CPL(A)

Тема 1. Особенности навигации высотных и скоростных самолетов – 10 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 – 6 ч.

Предполётная 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 – 8 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 – 10 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 5. Применение радионавигационных систем – 6 ч.

Применение наземных УКВ пеленгаторов для контроля пути по направлению. 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 БРЛС. Обнаружение грозových очагов и их обход с помощью БРЛС. Основные задачи навигации, решаемые с помощью угломерно-дальномерных систем VOR+DME (РСБН).

Тема 6. 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 7. Основные характеристики и требования к СНС – 2 ч.

Основные характеристики СНС. Способы обеспечения точности, надежности, целостности и эксплуатационной готовности. Принцип определения пространственных координат в СРНС. Общий принцип определения и индикации навигационных параметров в приемниках СРНС. Факторы, влияющие на точность позиционирования СРНС. Погрешности определения координат ВС, использование дифференциального метода.

Тема 8. 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 выпета и прибытия и др.).

Тема 9. 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.

Тема 10. Применение бортовых навигационных комплексов – 4 ч.

Бортовые навигационные комплексы интегрального типа. Бортовые навигационные комплексы дифференциального типа. Общий принцип работы бортовых навигационных комплексов аналогового типа. Общий принцип работы бортовых навигационных комплексов на базе ЦВМ. Навигационно-пилотажные комплексы (FMS). Особенности подготовки исходных данных для ввода программы полета в бортовые навигационные и навигационно-пилотажные комплексы. Управление траекторией полета.

Тема 11. Организация обеспечения аэронавигационной информацией – 10 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 12. Аэронавигационное обеспечение полетов в районе аэродрома – 12 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 13. 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 14. Обеспечение безопасности самолетовождения – 6 ч.

Меры предотвращения случаев потери ориентировки. Порядок действий экипажа при потере ориентировки. Особенности самолетовождения в ночных условиях. Расчет моментов встречи в полете с восходом или заходом Солнца. Определение времени ночного полета. 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.

060 02. Воздушная навигация на МВТ

Модуль CPL(A)

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 – 4 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;
- требования к точностным характеристикам выдерживания заданного эшелона полета.

Высоты, обозначенные на полетных маршрутных картах и схемах:

- минимальная безопасная высота полета по маршруту (MEA);

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

- 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 час.

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;

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

- 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.

Карта препятствий типа “А”.

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. Полет 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 9. Справочные навигационные пособия – 10 ч.

Документы аэронавигационной информации. Общий обзор (AIP, NOTAM's, 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.
- Прочность покрытия ВПП и показатель степени воздействия ВС на покрытие (PCN и ACN).

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.

Закрытие плана полета.

Тема 11. Программные продукты и автоматизированные системы расчета полета – 2 ч.

Организации – поставщики планов полета (LIDO, SITA, Jeppesen).

Программные продукты по конструированию воздушного пространства FPDAM, PDTool.

Международные стандарты к формату Баз Данных (БД) ARINC-424.

Тема 12. Полеты в воздушном пространстве MNPS Северной Атлантики – 4 ч.

Особенности выполнения полетов в воздушном пространстве MNPS.

Система организованных треков (OTS):

- общие сведения;
- построение системы организованных треков (COT);
- периоды смены COT;
- эшелонирование полетов в COT;
- порядок входа и выхода в 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.

060 03. Полёты в системе B-RNAV в европейском регионе

Модуль CPL(A)

Тема 1. Термины и определения зональной навигации – 4 ч.

Зональная навигация (RNAV), показатель точности выдерживания навигационных характеристик (RNP), дистанция удерживания, навигация с привязкой к геоиду (ERN),

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

ошибка пилотирования (FTE), вертикальная навигация (VNAV, 3D-RNAV), навигация по времени (T-NAV, 4D-RNAV), точка пути (WayPoint), фиксированный (постоянный) маршрут, условный маршрут, маршрут, район и пространство RNP:

- концепция и применение RNP – производство полетов с использованием оборудования зональной навигации в условиях действия RNP;
- общие аспекты RNP – вероятность удерживания, типы RNP;
- требования к воздушному пространству – характеристики и требования к воздушному пространству, где действует определенный RNP;
- требования к оборудованию воздушных судов – функциональные требования, утверждение летной годности, разрешение на эксплуатацию;
- производство полетов в условиях действия RNP – навигационное обслуживание, требования к обучению, особенности ведения связи, бюджет ошибок.

Тема 2. Правила и процедуры B-RNAV – 1 ч.

Установленный RNP, выполнение разворотов и полета по параллельному маршруту, использование основных и дублирующих средств навигации, для приемников СНС: требования к RAIM-обеспечению.

Тема 3. Требования к оборудованию ВС – 1 ч.

Средства обеспечения требований B-RNAV, ограничения при использовании оборудования зональной навигации различных систем и типов, требования к базе данных и плану полета.

Тема 4. Квалификационные требования к экипажу – 1 ч.

При выполнении полетов в системе B-RNAV – подготовка и допуск летного состава к полетам в системе B-RNAV.

Тема 4. Действия экипажа при отказе аппаратуры зональной навигации – 0,5 ч.

Переход на дублирующие средства, доклад органу ОВД об отказе, продолжение полета с отказавшей аппаратурой зональной навигации.

Тема 5. Планирование полетов в системе B-RNAV – 0,5 ч.

Правила выбора маршрута и составление плана полета (FPL), переносы вылета, планирование полета на ВС, необорудованных или с отказавшей аппаратурой зональной навигации.

Практическое занятие 1. Планирование полетов в системе B-RNAV – 2 ч.

060 04.Зональная навигация, включая P-RNAV

Модуль CPL(A)

Тема 1. Общие сведения, терминология и аббревиатура – 1,5 ч.

Метод зональной навигации. Терминология: величина удерживания, время до восстановления навигации, готовность, зональная навигация, навигационное наведение, оборудование RNAV, перечень погрешностей, перечень точностей, RNP, целостность. Используемая аббревиатура.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 2. Концепция метода зональной навигации и применение требуемых навигационных характеристик – 2 ч.

Общие положения. Производство полетов с использованием RNAV в условиях применения концепции RNP. 2D-RNAV, 3D-RNAV, 4D-RNAV, B-RNAV, P-RNAV, RNP-RNAV, Baro-RNAV, V-NAV. Использование воздушного пространства: определение воздушного пространства RNP, связь RNP с минимумами эшелонирования. Характеристики воздушных судов, Обеспечение обслуживания при использовании RNP.

Тема 3. Общие аспекты требуемых навигационных характеристик – 1 ч.

Элементы удержания RNP в боковом продольном измерениях. Типы RNP при полете по маршрутам и в районах аэродромах. Обоснование выбора значений RNP.

Тема 4. Требования к воздушному пространству – 0,5 ч.

Маршрут RNP, фиксированные маршруты RNP, резервные маршруты RNP, район RNP, точность выдерживания навигационных характеристик. Процедуры ОВД в воздушном пространстве RNP: нормальные, специальные, аварийные.

Тема 5. Требования к оборудованию воздушных судов – 0,5 ч.

Общие требования, Функциональные требования. Пороги срабатывания RAIM. Чувствительность ПНП для различных этапов полета. Требования к точности навигации: точки пути, навигационная база данных, режимы работы и индикация, контролируемый разворот. Надежность навигации.

Тема 6. Отличия B-RNAV, P-RNAV и RNP-RNAV – 1 ч.

Сравнительный анализ B-RNAV, P-RNAV и RNP-RNAV в части сертификационных требований, эксплуатационных ограничений и процедурных вопросов.

Тема 7. Использование базы навигационных данных – 0,5 ч.

Регионы действия баз данных аэронавигационной информации. Поставщики баз данных. Требования к целостности базы данных. Проверка соответствия базы данных процедур маневрирования на соответствие информации в AIP государств.

Тема 8. Критерии построения схем SID, STAR, TRANSITION и зон ожидания – 2 ч.

Чередование точек пути flyby и flyover, минимальные расстояния. Схема RNAV SID: зоны учета препятствий, запас высоты над препятствием, наведение, градиент набора, крен, минимальная высота разворота. Схемы RNAV-STAR: зоны учета препятствий, запас высоты над препятствием, наведение, градиент снижения, крен, расстояние стабилизации, наведение. Допуск на отклонение в вертикальной плоскости. Участки TRANSITION. RNAV зона ожидания. Публикация информации на картах.

Тема 9. Производство полетов в условиях требуемых навигационных характеристик в районе аэродрома – 3 ч.

Маневрирование в районе аэродрома с применением P-RNAV. Допуски на технику пилотирования по этапам полета. Навигационные процедуры. Учет отклонения температуры воздуха на аэродроме от CA. Технология работы экипажа. Действия экипажа на минимальной высоте снижения. Действия экипажа при отказах оборудования. Взаимодействие экипажа и органов ОВД.

060 05. Воздушная навигация в условиях RVSM

Модуль CPL(A)

Тема 1. Предпосылки и потребность введения RVSM – 0,5 ч.

Рост интенсивности воздушного движения. Ограничения пропускной способности воздушного пространства. Уменьшение нагрузки на диспетчеров УВД. Использование оптимальных эшелонов в целях экономии полетного времени и топлива.

Тема 2. Районы действия RVSM и требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета – 1 ч.

Перечень регионов полетной информации (РПИ), в которых применяется RVSM. Переходное воздушное пространство к/от RVSM (буферные зоны). Таблица крейсерских эшелонов, применяемых в воздушном пространстве с RVSM. Требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета в районе действия RVSM (допуск, точность выдерживания высоты, сигнализация достижения заданной высоты). Контроль характеристик выдерживания высоты с помощью наземных станций и портативных спутниковых устройств. Программа мониторинга, ее цели и задачи, сроки проведения.

Тема 3. Особенности предполетной подготовки и выполнения полетов в условиях RVSM – 2 ч.

Информация, включаемая в планы полета: FPL и RPL. Внесение в FPL точки входа в воздушное пространство RVSM. Взаимодействие экипажа ВС с диспетчером органа ОВД. Переход от метрической к футовой системе измерения высот и наоборот. Установка заданной высоты. Контроль выдерживания высоты полета экипажем.

Тема 4. Действия экипажа в особых ситуациях в условиях RVSM – 0,5 ч.

Действия экипажа при отказах автоматических устройств выдерживания абсолютной высоты. Действия экипажа и органа УВД при попадании в зоны умеренной и сильной турбулентности после входа в воздушное пространство RVSM (ИКАО NAT Doc 002. Часть 6. Особенности деятельности органа ОВД при чрезвычайных обстоятельствах полета в пространстве RVSM, АСМ.ЕТ1.СТ13.5000 Руководство для ОВД по применению RVSM в Европе).

070. Эксплуатационные правила

Модуль PPL(A)

Тема 1. Общие положения – 2 ч.

Формирование экипажа. Допуск экипажа к полетам. Полеты с проверяющим.

Тема 2. Правила полетов по ПВП – 2 ч.

Общие положения, определения. Правила вылета и прилета воздушных судов. Авиационные коды и сокращения. Порядок установки шкалы давления барометрического высотомера. Действия в аварийной обстановке. Действия для обхода опасных для полета явлений: метеоусловий, турбулентности в следе и др.

Наземные визуальные сигналы. Сигналы бедствия и срочности.

Тема 3. Применение методов контроля факторов угрозы и ошибок – 2 ч.

Практическое применение методов контроля факторов угрозы и ошибок в эксплуатационной обстановке.

Тема 4. Оформление документации – 2 ч.

Порядок оформления документации. Разбор полетов. Контроль полетов и анализ лётной работы.

Модуль CPL(A)

Тема 1. Выполнение полетов по воздушным трассам – 4 ч.

Планирование полета. Выбор маршрута, высоты и скорости полета. Выбор запасного аэродрома, определение аэронавигационного запаса топлива. Порядок изменения высоты (эшелона) маршрута полета (спрямление).

Тема 2. Расчет взлётно-посадочных характеристик – 2 ч.

Определение взлётной массы ВС в зависимости от фактических условий: состояния полосы, располагаемой длины разбега (пробега), высоты аэродрома, преодоления препятствий на взлете. Влияние состояния полосы и коэффициента сцепления, направления и скорости ветра на посадку ВС.

Тема 3. Правила полетов по ППП – 4 ч.

Общие положения, определения. Подготовка экипажа к полетам по приборам, допуск экипажа к полетам. Принятие решения на вылет по ППП. Схемы выхода и подхода в районе аэродрома.

Меры безопасности, связанные с полётами по ППП. Критерии пролета препятствий.

Тема 4. Эксплуатационные правила перевозки пассажиров, багажа, грузов – 6 ч.

Порядок посадки, размещения и высадки пассажиров.

Требования и практика инструктажа пассажиров по вопросам безопасности, включая меры предосторожности при посадке на воздушное судно и высадке из него.

Перевозка пассажиров с ограниченной подвижностью (больных).

Эксплуатационные правила перевозки багажа, грузов.

Порядок использования кабинным экипажем самолётного оборудования (буфет, кухня).

Порядок допуска в кабину экипажа.

Действия экипажа при возникновении конфликтных ситуаций на борту самолета. Действия экипажа при актах незаконного вмешательства. Применение методов контроля

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

факторов угрозы и ошибок в эксплуатационной обстановке. Взаимодействие с органами власти после посадки.

Тема 5. Выполнение полетов над водным пространством и в полярных широтах – 2 ч.

Общие положения. Особенности выполнения полетов над водным пространством. Особенности выполнения полетов в полярных широтах.

Тема 6. Региональные правила полетов – 2 ч.

Использование воздушного пространства согласно документу ИКАО Doc 7030. Дополнительные процедуры NAT Doc OOI, TI35N/5.

Особенности выполнения полетов в Европейском регионе.

- правила полетов;
- представление плана полета;
- передача донесений в полете;
- действия экипажа в случае потери радиосвязи;
- эшелонирование воздушных судов (вертикальное и продольное);
- подтверждение информации ATIS;
- наблюдения и донесения AIREP.

Особенности выполнения полетов в регионе Ближнего Востока и Азии.

- правила полетов;
- представление плана полета;
- передача донесений в полете;
- действия экипажа в случае возникновения в полете чрезвычайных обстоятельств;
- эшелонирование воздушных судов (вертикальное, боковое и продольное);
- наблюдения и донесения AIREP.

Особенности выполнения полетов в регионе Африки:

- правила полетов;
- представление плана полета;
- передача донесений в полете;
- эшелонирование воздушных судов (вертикальное, боковое и продольное);
- языки, используемые в радиотелефонной связи.

Тема 7. Правила вылета воздушных судов согласно перечню допустимых неисправностей – 2 ч.

Общие положения. Рекомендации экипажу по вылету согласно перечню допустимых неисправностей, при которых разрешен вылет воздушного судна.

Тема 8. Противообледенительные процедуры – 2 ч.

Условия образования обледенения на земле и в полете. Особенности выполнения полета в условиях обледенения. Виды обледенения, влияющие на лётные характеристики самолета на земле и в полете. Типы противообледенительных жидкостей, применяемых для обработки ВС, их характеристики. Проверка обработки ВС.

Тема 9. 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 10. Полеты в особых условиях и особые случаи в полете – 4 ч.

Полеты в условиях сложной орнитологической обстановки. Полеты в условиях повышенной турбулентности, попадании в спутный след (причины, влияние). Пожар, задымление ВС: пожар двигателя, пожар на самолете, задымление. Разгерметизация. Сдвиг ветра. Микровзрыв. Аварийная посадка на аэродроме (вне аэродрома). Аварийный слив топлива. Потеря ориентировки. Полеты в малоориентирной местности и пустынях.

080. Основы полета

080 01. Аэродинамика и динамика полета

Модуль PPL(A)

Тема 1. Основные уравнения аэродинамики – 2 ч.

Гипотеза сплошности среды. Уравнение состояния газов. Силы, действующие в воздушном потоке. Вязкость воздуха, формула Ньютона. Сжимаемость воздуха, скорость звука как мера сжимаемости. Число Маха. Особенности воздушного потока при больших числах Маха.

Способы представления потока воздуха. Основные кинематические понятия: линия тока, траектория, трубка тока, элементарная струйка.

Уравнение постоянства расхода (уравнение неразрывности) для элементарной струйки. Уравнение Бернулли для несжимаемого потока, связь скорости и давления.

Тема 2. Аэродинамические характеристики несущих поверхностей (крыла) – 4 ч.

Основные геометрические характеристики крыла.

Структура потока, обтекающего крыло. Пограничный слой и свободный поток. Сравнительная характеристика ламинарного и турбулентного пограничного слоя. Отрыв пограничного слоя. Факторы, способствующие отрыву. Управление пограничным слоем.

Возникновение полной аэродинамической силы, ее составляющие, аэродинамические коэффициенты.

Распределение давления по поверхности крыла в несжимаемом потоке. Коэффициент давления, векторные и координатные диаграммы распределения коэффициента давления, влияние на них формы профиля крыла и угла атаки.

Подъемная сила крыла, зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки, характерные углы атаки.

Лобовое сопротивление крыла, профильное и индуктивное сопротивление. Зависимость коэффициента лобового сопротивления от угла атаки.

Поляра крыла, аэродинамическое качество и наивыгоднейший угол атаки.

Тема 3. Особенности аэродинамики воздушных винтов – 2 ч.

Классификация воздушных винтов, их основные геометрические и кинематические характеристики. Работа элемента лопасти. Тяга, мощность и к.п.д. винта, основные режимы работы винта. Винты фиксированного шага и винты изменяемого шага (ВИШ). Типы ВИШ. Работа винта при кривой обдувке.

Тема 4. Аэродинамические характеристики самолетов – 2 ч.

Понятие об аэродинамической интерференции. Поляра самолета. Способы увеличения аэродинамического качества самолета.

Механизация крыла. Влияние выпуска механизации и шасси на аэродинамические характеристики самолетов. Взаимное влияние воздушного винта и самолета. Влияние близости поверхности земли на аэродинамические характеристики самолетов.

Тема 5. Уравнения движения самолета – 2 ч.

Системы координат, используемые для изучения движения самолета (нормальная, нормальная земная, траекторная, скоростная и связанная). Углы, определяющие их взаимное положение.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Силы, действующие на самолет в полете, понятие о перегрузке. Перегрузки, действующие на ВС в различных условиях его эксплуатации. Допустимые перегрузки. Различные формы записи уравнений движения самолета.

Тема 6. Основные лётные характеристики самолета в установившемся полете по прямой траектории – 4 ч.

Горизонтальный полет, потребные скорость, тяга и мощность.

Набор высоты, потребные скорость, тяга и мощность. Основные характеристик набора высоты.

Снижение и планирование, потребные скорость, тяга и мощность. Основные характеристики снижения и планирования.

Кривые потребных и располагаемых тяг (мощностей), характерные скорости полета. Поляры вертикальных скоростей. Первый и второй режимы полета.

Влияние ЭФ и ПСВС на характеристики установившихся режимов полета.

Ограничения максимальной и минимальной скорости полета.

Дальность и продолжительность полета, влияние высоты и скорости полета на километровый и часовой расходы топлива.

Тема 7. Основы устойчивости и управляемости самолета – 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 крыла, центр давления и аэродинамический фокус.

Момент тангажа самолета, влияние на него ЭФ.

Продольная балансировка самолета, балансировочные графики по перегрузке и по скорости. Балансировочные усилия на штурвальной колонке, средства аэродинамической компенсации рулей.

Продольная статическая устойчивость по перегрузке и по скорости, критерии и условия устойчивости. Ограничение предельно задней центровки.

Критерии продольной статической управляемости самолета, влияние на них ЭФ. Ограничение предельно передней центровки.

Боковые силы и моменты, возникающие при полете со скольжением. Дополнительные моменты, создаваемые силовой установкой.

Путевая и поперечная статическая устойчивость, критерии устойчивости.

Модуль CPL(A)

Тема 1. Уравнения аэродинамики больших скоростей – 2 ч.

Уравнение Бернулли для сжимаемого потока. Поправка на сжимаемость при измерении скорости полета, влияние на нее числа Маха и высоты полета.

Уравнение постоянства расхода в сжимаемом потоке, связь скорости и площади поперечного сечения трубки тока. Принцип работы сопла Лавалья.

Тема 2. Особенности сверхзвукового потока – 1 ч.

Распространение малых возмущений в сверхзвуковом потоке. Конус Маха, угол Маха. Возникновение скачков уплотнения (СУ) при торможении потока. Изменение параметров потока при прохождении через СУ. Потери энергии в СУ, способы уменьшения потерь энергии. Взаимодействие СУ и пограничного слоя.

Тема 3. Аэродинамические характеристики прямого крыла при больших скоростях – 1 ч.

Зависимость АДХ крыла от числа Маха при дозвуковых скоростях.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Критическое число Маха. Особенности обтекания крыла и распределения давления при $M > M_{кр}$. АДХ крыла при трансзвуковых скоростях, способы их улучшения.

Тема 4. Особенности АДХ стреловидных крыльев – 2 ч.

Эффект скольжения и его реализация на стреловидном крыле. Влияние угла стреловидности на величину критического числа Маха и АДХ при трансзвуковых скоростях. Особенности обтекания стреловидных крыльев на больших углах атаки. Влияние угла стреловидности крыла на его АДХ при малых скоростях.

Тема 5. АДХ современных самолетов гражданской авиации – 1 ч.

Аэродинамическая интерференция частей самолета при больших скоростях. Правило площадей. Особенности аэродинамической компоновки и АДХ современных самолетов.

Влияние механизации крыла на АДХ и ЛХ самолета.

Тема 6. Особенности ЛХ магистральных самолетов – 2 ч.

Особенности кривых потребных и располагаемых тяг (мощностей) и поляр вертикальных скоростей для магистральных самолетов, характерные скорости полета. Влияние ЭФ и ПСВС на ЛХ. Разгон и торможение самолета в ГП.

Требования норм лётной годности к характеристикам крейсерского полета. Эксплуатационные ограничения диапазона скоростей и высот полета. Особенности полета на втором режиме.

Набор высоты и снижение. Установившиеся и неустойчивые набор высоты и снижение. Рекомендуемые режимы набора высоты и снижения. Экстренное снижение.

Тема 7. Продольная устойчивость и управляемость самолета – 2 ч.

Физическая картина развития продольного возмущенного движения, короткопериодическое и длиннопериодическое движение. Демпфирующий момент тангажа.

Статическая и динамическая устойчивость. Критерии и условия устойчивости по перегрузке и по скорости, влияние на них ЭФ. Критерии продольной динамической 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. Затягивание в пикирование при превышении критического числа Маха.

Статические и динамические критерии продольной управляемости самолета. Требования норм лётной годности к характеристикам продольной устойчивости и управляемости.

Тема 8. Боковая устойчивость и управляемость самолета – 2 ч.

Физическая картина развития бокового возмущенного движения самолета. Короткопериодическое и спиральное движение. Дополнительные боковые моменты, возникающие при вращении самолета.

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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 9. Дальность и продолжительность полета – 1 ч.

Основные понятия и определения. 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 10. Взлётные характеристики магистральных самолетов – 4 ч.

Нормальный, продолженный и прерванный взлет. Взлётные характеристики, влияние на них ЭФ и ПСВС.

Требования норм лётной годности по обеспечению безопасности взлета, нормирование скоростей, дистанций и градиентов набора высоты на взлете. Ограничение максимально допустимой взлётной массы, сбалансированный и разбалансированный взлет, скорость принятия решения.

Выполнение взлета в различных условиях: при боковом и попутном ветре, при высокой температуре наружного воздуха и большой высоте расположения аэродрома, при низком коэффициенте сцепления, с низким уровнем шума на местности.

Тема 11. Посадочные характеристики магистральных самолетов – 4 ч.

Схема захода на посадку, этапы выпуска механизации и шасси. Особенности выполнения разворотов в различных конфигурациях. Снижение по глиссаде.

Основные участки посадочной дистанции. Посадочные характеристики, влияние на них ЭФ и ПСВС. Требования норм лётной годности к скоростям и дистанциям на посадке.

Ограничение максимально допустимой посадочной массы и определение потребной длины ВПП.

Особенности выполнения захода на посадку и посадки в различных условиях: при боковом и попутном ветре; с убранной или не полностью выпущенной механизацией; при низком коэффициенте сцепления; на ВПП, покрытую слоем осадков.

Уход на второй круг, требования норм лётной годности по обеспечению безопасности при уходе на второй круг.

Тема 12. Полет самолета с неполной и несимметричной тягой – 2 ч.

Движение самолета при внезапном отказе двигателя, требования к действиям экипажа по парированию возмущенного движения.

Изменение АДХ и ЛХ самолета при отказе двигателя.

Способы балансировки самолета при полете с отказавшим боковым двигателем. Особенности выполнения полета с неполной и несимметричной тягой на различных этапах полета.

Тема 13. Критические режимы и особые условия полета – 4 ч.

Особенности сваливания магистральных самолетов. Рекомендации по выводу из сваливания.

Влияние обледенения на АДХ и ЛХ самолета, его устойчивость и управляемость. Рекомендации по пилотированию самолета в условиях обледенения.

Влияние турбулентности атмосферы на полет самолета. Ограничения режимов полета, рекомендации по пилотированию. Рекомендации по пилотированию самолета в условиях сдвига ветра и ливневых осадков.

Характеристики турбулентного вихревого следа за самолетом. Рекомендации по выполнению полета в условиях спутной турбулентности.

080 02.Практическая аэродинамика

Модуль TR

Тема 1. Аэродинамические характеристики самолета первоначального обучения – 1 ч.

Основные геометрические характеристики самолета и особенности его аэродинамической компоновки.

Зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки, влияние на нее ЭФ: выпуск щитка, изменение режима работы двигателя, выпуск шасси.

Поляра и аэродинамическое качество самолета, влияние на них ЭФ.

Тема 2. Характеристики силовой установки – 1 ч.

Основные геометрические и кинематические характеристики воздушного винта.

Основные характеристики двигателя (дроссельная, высотная и скоростная) и влияние на них ЭФ и ПСВС.

Тяга, мощность и к.п.д. воздушного винта, влияние на них ЭФ и ПСВС.

Совместная работа ВИШ и регулятора оборотов, основные режимы работы.

Эксплуатационные ограничения, связанные с работой силовой установки.

Тема 3. Лётные характеристики самолета первоначального обучения – 2 ч.

Горизонтальный полет (ГП), потребные скорость, тяга и мощность.

Кривые потребных и располагаемых тяг (мощностей), характерные скорости полета, влияние ЭФ и ПСВС (выпуск щитка и шасси, режим работы двигателя, полётная масса, высота полета).

Набор высоты, потребные скорость, тяга и мощность. Основные характеристики набора высоты. Поляра вертикальных скоростей самолета, влияние на нее ЭФ и ПСВС. Обоснование рекомендаций РЛЭ по режимам набора высоты.

Снижение и планирование, потребные скорость, тяга и мощность. Основные характеристики снижения и планирования. Поляра вертикальных скоростей, влияние на нее ЭФ и ПСВС.

Ограничения максимальной и минимальной скорости полета. Дальность и продолжительность полета, влияние высоты и скорости полета на километровый и часовой расходы топлива.

Тема 4. Особенности характеристик устойчивости и управляемости – 3 ч.

Центровка самолета, влияние на нее состава экипажа, заправки и конфигурации самолета.

Особенности зависимости момента тангажа самолета от угла атаки и других ЭФ (центровка, выпуск щитка, выпуск шасси, режим работы двигателя, отклонение руля высоты).

Балансировочные графики самолета по перегрузке, по скорости и по усилиям на штурвале.

Продольная устойчивость самолета по перегрузке и по скорости, ограничения предельно задней центровки.

Продольная управляемость, зависимость критериев продольной управляемости от скорости полета и центровки самолета.

Боковые силы и моменты, действующие на самолет при полете со скольжением, дополнительные боковые силы и моменты, возникающие за счет работы силовой установки.

Особенности путевой, поперечной и боковой устойчивости самолета.

Боковая балансировка и управляемость самолета, балансировочные графики. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению координированного скольжения.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 5. Особенности сваливания и штопора самолета – 1 ч.

Проведение самолета при сваливании на больших углах атаки. Скорость сваливания, влияние на нее ЭФ. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выводу из сваливания. Характеристики штопора самолета. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выводу самолета из штопора.

Тема 6. Выполнение полета по криволинейным траекториям. Пилотаж – 2 ч.

Особенности полета по криволинейной траектории в вертикальной плоскости. Обоснование эксплуатационных ограничений при выполнении пилотажа, обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению пикирования, горки и петли Нестерова.

Особенности полета по криволинейной траектории в горизонтальной плоскости. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению правильных виражей с креном 45 и 60 градусов. Особенности управления самолетом на вираже.

Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению пространственных фигур пилотажа (спираль, боевой разворот, бочка, полупетля Нестерова-иммельман, переворот).

Тема 7. Особенности взлётно-посадочных характеристик самолета – 4 ч.

Взлётные характеристики самолета, влияние на них ЭФ и ПСВС.

Особенности выполнения взлета в стандартных условиях и с боковым ветром.

Посадочные характеристики самолета, влияние на них ЭФ и ПСВС.

Особенности выполнения посадки в стандартных условиях, с боковым ветром, на мягкий грунт.

Характерные ошибки на посадке, обоснование рекомендаций РЛЭ по их устранению.

Тема 8. Особенности выполнения полета в усложненных условиях и особые случаи полета – 2 ч.

Влияние обледенения самолета на АДХ и ЛХ, на характеристики устойчивости и управляемости. Обоснование рекомендаций по пилотированию самолета в условиях обледенения.

Воздействие на самолет порывов ветра и обоснование рекомендаций по пилотированию в условиях атмосферной турбулентности.

Воздействие на самолет турбулентного вихревого следа («спутной струи») и рекомендации по пилотированию.

Признаки отказа двигателя в полете, движение самолета при внезапном отказе двигателя и обоснование рекомендаций по пилотированию самолета.

Тема 9. Характерные авиационные происшествия с самолетом первоначального обучения – 2 ч.

Модуль TR, MEL

Тема 1. Особенности АДХ выпускного самолета – 2 ч.

Особенности аэродинамической компоновки самолета, его геометрические характеристики и их влияние на АДХ. Влияние на АДХ самолета числа Маха, конфигурации самолета и близости земли.

Тема 2. Особенности характеристик устойчивости и управляемости самолета – 4 ч.

Момент тангажа самолета, зависимость от угла атаки, углов отклонения руля высоты и установки стабилизатора, изменения конфигурации самолета и режима работы двигателей. Влияние числа Маха.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Ограничение предельно передней и предельно задней центровки. Особенности ограничения предельно 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 3. Взлет самолета – 4 ч.

Взлётные характеристики самолета, влияние ЭФ и ПСВС.

Ограничение максимально допустимой взлётной массы, определение характерных скоростей.

Обоснование рекомендаций по выполнению взлета в различных эксплуатационных условиях.

Анализ материалов расследования характерных АП.

Тема 4. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению набора высоты, крейсерского полета и снижения – 4 ч.

Обоснование эксплуатационных ограничений скорости и высоты полета.

Рекомендуемые режимы набора высоты.

Обоснование рекомендаций при выполнении полета по маршруту. Рекомендуемые режимы полета.

Рекомендации при выполнении снижения с эшелона.

Обоснование рекомендаций по выполнению экстренного снижения.

Анализ материалов расследования характерных АП.

Тема 5. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению захода на посадку, посадки и ухода на второй круг – 4 ч.

Посадочные характеристики самолета, влияние ЭФ и ПСВС.

Ограничение максимально допустимой посадочной массы, определение характерных скоростей.

Обоснование рекомендаций по выполнению захода на посадку и посадки в различных эксплуатационных условиях. Ошибки при выполнении посадки.

Обоснование рекомендаций по выполнению ухода на второй круг в различных эксплуатационных условиях.

Анализ материалов расследования характерных АП.

Тема 6. Критические режимы и особые условия полета – 2 ч.

Особенности сваливания самолета. Скорость сваливания, влияние ЭФ. Рекомендации по выводу из сваливания.

Влияние обледенения на АДХ и ЛХ самолета, его устойчивость и управляемость. Возникновение «клевка» при обледенении стабилизатора. Рекомендации по пилотированию самолета в условиях обледенения.

Влияние турбулентности атмосферы на полет самолета. Ограничения режимов полета, рекомендации по пилотированию.

Выполнение взлета и захода на посадку в условиях сдвига ветра и ливневых осадков.

Характеристики турбулентного вихревого следа за самолетом. Рекомендации по выполнению полета в условиях спутной турбулентности.

Анализ материалов расследования характерных АП.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 7. Особенности выполнения полета при отказе двигателей – 2 ч.

Изменение АДХ и ЛХ самолета при отказе двигателя (двигателей) и при самовыключении трех двигателей.

Обоснование рекомендаций РЛЭ при отказе двигателя на взлете.

Обоснование рекомендаций РЛЭ при отказе двигателя (двигателей) в наборе высоты, в крейсерском полете и на снижении.

Особенности ухода на второй круг с отказавшим двигателем (двигателями).

090.Радиотелефония

090 01.Связь по ПВП

Модуль PPL(A)

Тема 1. Организация авиационной воздушной радиосвязи – 2 ч.

Организация авиационной воздушной радиосвязи в районе аэродрома. Организация авиационной воздушной радиосвязи на воздушных трассах.

Тема 2. Правила ведения радиосвязи – 2 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 – 6 ч.

Типовая фразеология радиообмена между экипажами ВС и диспетчерами УВД при полетах в районе аэродрома и на МВЛ ниже нижнего эшелона:

- диспетчерский пункт «Руление»;
- диспетчерский пункт «Старт»;
- диспетчерский пункт «Круг»;
- диспетчерский пункт «Подход»;
- диспетчерский пункт «Контроль».

090 02.Связь по ППП

Модуль CPL(A)

Тема 1. Организация авиационной воздушной электросвязи – 6 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 – 8 ч.

Общие правила при ведении радиообмена. Позывные воздушных судов. Повторение диспетчерских указаний. Сообщение экипажам данных о местоположении. Правила проверки радиостанций и пробная радиосвязь.

Тема 3. Общая типовая фразеология в РФ – 8 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).

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

Тема 4. Правила радиообмена при аварийной и срочной связи – 4 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) – 4 ч.

Действия экипажа при потере радиосвязи. Обязанности КВС при потере радиосвязи. Оказание помощи экипажам ВС, потерявшим радиосвязь.

Тема 6. Передача метеоинформации на борт воздушного судна – 4 ч.

Содержание и порядок ведения радиовещательных передач АТИС. Передача метеоинформации по МВ каналу. Содержание и порядок ведения радиовещательных передач ВОЛМЕТ.

090 03.Связь на МВТ

Модуль CPL(A)

Тема 1. Особенности ведения связи на английском языке при заходе на посадку по различным системам – 2 ч.

Радиолокационное наведение.

Заход на посадку по ИЛС.

Заход на посадку по неточным системам (VOR, NDB).

Визуальный заход на посадку.

Тема 2. Использование самолётного ответчика COM-64 (CO-72) при полётах на МВТ (Doc 8168 ИКАО часть VIII) – 2 ч.

Эксплуатация приёмоответчика.

Использование режима «С».

Действия в аварийной обстановке.

Действия при потере радиосвязи.

Незаконное вмешательство во время полёта воздушного судна.

Тема 3. Особенности метеорологического обеспечения полётов на МВТ на КВ и УКВ частотах – 2 ч.

Вид и содержание метеорологической информации, передаваемой по каналам КВ, режим работы.

Вид и содержание метеорологической информации, передаваемой по каналам УКВ, режим работы.

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 переходном слое воздушного пространства RVSM.

Правила ведения радиообмена при эксплуатации системы ACAS II.

090 04. Наземное радиотехническое обеспечение полетов

Модуль CPL(A)

Тема 1. Системы посадки и навигации – 4 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 (PMA, PМД), ОПРС.

Тема 2. Радиолокационный контроль воздушной обстановки – 3 ч.

Трассовые первичные и вторичные радиолокаторы: назначение, основные технические данные, взаимодействие с самолётными ответчиками.

Аэродромные радиолокационные станции и комплексы: назначение, основные технические данные, взаимодействие с самолётными 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.

090 05. Радиотелеграфия

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

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

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.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. AIM. US DOT, FAA, Washington, incl. Change 6, 1997.
2. ALAR «Международный семинар по сокращению количества АП при заходе на посадку и посадке». Москва, Россия, 29-30 июля 2003 г.
3. Bibliothek des Flugzeugführers. Heft 8. Illusionen beim Fliegen. – Nationale Volksarmee Kommando der Luftstreitkräfte und Luftverteidigung. – 1980. – 42 S.
4. Dangerous goods regulations (Doc IATA Resolution 618).
5. EUROCAE ED-76.
6. GPS. Глобальная система позиционирования. – М: АО «ПРИН», 1994. – 76 с.
7. Interim guidance material on the approval of operators/aircraft for RVSM operations. Included change 1. USA, FAA, 6/30/99.
8. Maughan R., Gleeson M., Greenhaft P.L. Biochemistry of exercise and training. – Oxford – New York – Tokyo: Oxford University Press, 1997. – 296 P.
9. RTCA DO-200A.
10. RVSM FLIGHT CREW Information Notice, EUROCONTROL, May, 2000.
11. TCAS transition program (TTP) newsletter. USA, FAA, February 25, 2000.
12. TGL 10. Airworthiness and operational approval for precision RNAV operation in designated European airspace. EUROCONTROL, 01.11.2000.
13. TSO C-129. US DOT, FAA, Washington, 1992.
14. Авиационная безопасность. Краткий курс лекций ФАС России. – М.: МГТУ ГА, 2004.
15. Авиационная и космическая медицина. – М.: Медицина, 1996.
16. Авиационная медицина катастроф: Учебное пособие. – М.: Полёт, 1994. – 140 с.
17. Авиационная радионавигация: справочник / А.С. Сосновский, И.А. Хаймович, Э.А. Лугин и др.; Под ред. А.А. Сосновского. – М.: Транспорт, 1990. – 264 с.
18. Авиационные приборы и измерительные системы/ Под ред. проф. В.Г. Воробьева. – М.: Транспорт, 1981. – 391 с.
19. Авиация: Энциклопедия / Гл. ред. Г.П. Свищев. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1994.
20. Автоматизированное управление полетом воздушных судов/ Под ред. С.М. Федорова. – М.: Транспорт, 1992. – 263 с.
21. 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.
22. Адамович Н.В. Управляемость машин: Эргономические основы оптимизации рабочего места человека-оператора. – М.: Машиностроение, 1977. – 280 с.
23. Алякринский Б.С. Основы авиационной психологии. – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 312 с.
24. Андреева Г.М. Социальная психология: учебник для фак. психологии ун-тов. – М.: МГУ, 1980. – 415 с.
25. Андрианова В.Е. Деятельность человека в системах управления: очерк работы авиадиспетчера. – Л.: Изд-во Ленингр. ин-та, 1974. – 135 с.
26. 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.
27. Артамонов Б.В. Рынок международных воздушных перевозок: особенности и проблемы развития. – М., 1992.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

28. Астапенко П.Д., Баранов А.М., Шварев И.М. Авиационная метеорология. – М.: Транспорт, 1985.
29. Атлас облаков. – Л.: Гидрометеиздат, 1978.
30. Афанасьев В.Г. Организация международных воздушных перевозок.
31. Бамбукин А.П. и др. Наземные радиотехнические средства обеспечения полетов и организация связи.
32. Баранов А.М. и др. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов: Учебник / А.М. Баранов, Л.Ю. Белоусова, Г.П. Лещенко. – М.: Транспорт, 1993.
33. Баранов А.М., Богаткин О.Г., Говердовский В.Ф., Еникеева В.Д. Авиационная метеорология. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992.
34. Безопасность полетов / Под ред. Сакача Р.В. – М.: Транспорт, 1989. – 239с.
35. Беляевский Л.С. и др. Основы радионавигации: учеб. для вузов ГА / Под ред. Л.С. Беляевского. – М.: Транспорт, 1992. – 320с.
36. Бехтир В.П., Рогонов А.М., Коврижных Е.Н., Копысов В.Х. Особенности выполнения маневров на самолетах гражданской авиации. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2006. – 120с.
37. Богданченко Н.М. и др. Курсовые системы и навигационные автоматы самолетов гражданской авиации. – М.: Транспорт, 1971. – 268 с.
38. Богданченко Н.М. Курсовые системы и их эксплуатация на самолетах. – М.: Транспорт, 1983. – 223 с.
39. Боднер В.А. Авиационные приборы. – М.: Машиностроение, 1969. – 467 с.
40. Бочкарев В.В., Крыжановский Г.А., Сухих Н.Н. Автоматизированное управление движением авиационного транспорта/ Под ред. Г.А. Крыжановского. – М.: Транспорт, 1999. – 319 с.
41. Браславский Д.А. Приборы и датчики летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 1970. – 392 с.
42. Бубнов В. Оказание первой медицинской помощи на борту воздушного судна. – 2004.
43. Верещака А.И. Авиационная радиоэлектроника, средства связи и радионавигации: учеб. для вузов ГА / А.И. Верещака, П.В. Олянюк. – М.: Транспорт, 1993. – 343с.
44. Верещака А.И. Авиационное радиооборудование: учеб. для вузов / А.И. Верещака, П.В. Олянюк. – М.: Транспорт, 1996. – 344с.
45. Вибрации и аэроупругость самолета. Учебно-методическое пособие. / Сост. В.М. Корнеев. – Ульяновск, УВАУ ГА, 2002.
46. Вовк В.И., Липин А.В., Сарайский Ю.Н. Зональная навигация: учебное пособие. – СПб.: Академия ГА, 2004 – 123 с.
47. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ (с изм. и доп. от 30.12.2006 г.). – М.: Воздушный транспорт, 1997.
48. Воинов А.А. Человек и парашют. – М.: ДОСААФ, 1977.
49. Волович В.Г. Человек в экстремальных условиях природной среды. – М.: Медицина, 1983.
50. Вопросы психофизиологии труда летного и диспетчерского состава: Межвуз. тем. сб. науч. тр. / Акад. гражд. авиации. – Л.: ОЛАГА, 1981. – 100 с.
51. Воробьев В.Г., Зубков Б.В., Уриновский Б.Д. Технические средства и методы обеспечения безопасности полетов. – М.: Транспорт, 1989. – 151с.
52. Ворожейкин И.Е. Конфликтология: учебник / И.Е. Ворожейкин, А.Я. Кибанов, Д.К. Захаров. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 240 с.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

53. Воронина Л.И. Практическое применение современной метеорологической информации на международных воздушных линиях: учеб. пособие/ Л.И Воронина, Л.В. Ярошевич. – М.: АО «ЭКОС», 1999.
54. Выживание на суше в условиях автономного существования при авиационном происшествии: Учеб. пособие / Сост. Н.В. Павлов. – Ульяновск, УВАУ ГА, 2002. – 195 с.
55. Выживание: Памятка экипажу воздушного судна / Сост. А.К. Сгибнев. – М.: Воздушный транспорт, 1988.
56. Галич В.Н. Основы организации и деятельности международной организации ГА (ИКАО): Учебное пособие. – Ленинград, 1972.
57. Галлай М.Л. Полет самолета с неполной и несимметричной тягой. – М.: Машиностроение, 1970. – 192с.
58. Генделевич А.М. Электрооборудование воздушных судов. Учеб. пособие в 2-х частях. Часть 1. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2003. – 123с.
59. Генделевич А.М. Электрооборудование воздушных судов. Учеб. пособие в 2-х частях. Часть 2. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 125с.
60. Глаголев А.Н., Гольдинов М.Я., Григоренко С.М. Конструкция самолетов. – М.: Машиностроение, 1975.
61. Глазунова Н.И. Система государственного управления: Учебное пособие. – М.: ЮНИТИ, 2003.
62. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС / Под ред. В.Н. Харисова, А.И. Перова, В.А. Болдина. – М.: ИПРЖР, 1998. – 400с.
63. ГОСТ 19433-88 Опасные грузы. Классификация и маркировка.
64. ГОСТ 26319-84 Грузы опасные. Упаковка.
65. ГОСТ Паспорт безопасности вещества (материала). Основные положения, 1997.
66. Григорьев Н.Г. Основы аэродинамики и динамики полета. – М.: Машиностроение, 1995. – 400с.
67. Грязнов В.С. Правовые основы воздушных сообщений: Учебное пособие. – М.: Авиабизнес, 2001.
68. Давыдов П.С. Эксплуатация авиационного радиоэлектронного оборудования: справ. / П. С. Давыдов, П. А. Иванов. – М.: Транспорт, 1990. – 240с.
69. Данилейко Г.И. и др. Основы конструкции авиационных двигателей. – М.: Транспорт, 1986.
70. Денисов В.Г. Авиационная инженерная психология: учебник / В.Г. Денисов и др. – М.: Машиностроение, 1983. – 232 с.
71. Дмитриев Г.А. Начинающему парашютисту. – М.: ДОСААФ, 1971.
72. Доброленский Ю.П. Методы инженерно-психологических исследований в авиации. – М.: Машиностроение, 1975.
73. Дополнение к РЛЭ воздушного судна, оборудованного системой предупреждения столкновений TCAS II версии 7.0.
74. Дополнение к РЛЭ воздушного судна, оборудованного средствами вертикального эшелонирования RVSM.
75. Егиазаров В.А. Транспортное право: Учебное пособие. – М.: Юридическая литература, 1999.
76. Единая методика определения минимумов аэродромов для взлета и посадки ВС. ВВС; отв. исп.: С.Л. Белгородский и др. – М.: Воениздат, 1994.
77. Единые нормы летной годности гражданских транспортных самолетов стран-членов СЭВ. – 1985.
78. Ермакова А.И. Особенности метеорологического обеспечения полетов на международных воздушных линиях. – М.: Зенит, 1993.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

79. Жорник Д.Т. и др. Теория и практика подготовки парашютиста. – М.: ДОСААФ, 1969.
80. Закон РФ «О государственной границе Российской Федерации» от 01.04.93 г. № 4730-1.
81. ИКАО (Circl 277 – AN/163). Человеческий фактор: сборник материалов. 1-е издание. – Канада: ИКАО. – № 14: Отчёт о работе четвёртого Всемирного симпозиума ИКАО по безопасности полётов и человеческому фактору (Сантьяго, Чили, апрель 1999). – 1999. – 367 с.
82. ИКАО (Circl 186 – AN/12). Сдвиг ветра. – Канада: ИКАО, 1987.
83. ИКАО (Doc 003). Требования к процедурам и оборудованию зональной навигации, 1-е изд. – EUROCONTROL, 1993.
84. ИКАО (Doc 4444-RAC). Правила полетов и обслуживания воздушного движения. – Канада: ИКАО.
85. ИКАО (Doc 7030). Дополнительные региональные правила, вкл. поправку 209, – Канада: ИКАО, 1987.
86. ИКАО (Doc 7030). Дополнительные региональные правила. Предложение о поправке S-96/47. – Канада: ИКАО, 1997.
87. ИКАО (Doc 7030/4). Дополнительные региональные правила, вкл. поправку 196. – Канада: ИКАО, 1998.
88. 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 RAC, Ч. 1, Гл. 8 Использование системы предупреждения столкновений (БСПС). – Канада: ИКАО.
89. ИКАО (Doc 8168-OPS/611). Производство полетов воздушных судов. – Канада: ИКАО.
90. ИКАО (Doc 8168-OPS/611). Производство полетов воздушных судов. Поправки № 8, 9. – Канада: ИКАО, 1997.
91. ИКАО (Doc 8168-OPS/611). Производство полетов воздушных судов. Построение схем для визуальных полетов и полетов по приборам, т. I, вкл. поправку 13. – Канада: ИКАО, 1993.
92. ИКАО (Doc 8168-OPS/611). Производство полетов воздушных судов. Построение схем для визуальных полетов и полетов по приборам, т. II, вкл. поправку 12. – Канада: ИКАО, 1993.
93. ИКАО (Doc 8896 – AN/863/5). Руководство по авиационной метеорологии. 5-е изд. – Канада: ИКАО, 1997.
94. ИКАО (Doc 9284 – AN/905). Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху. – Канада: ИКАО, 2005-2006 гг.
95. 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.
96. ИКАО (Doc 9422 – AN/923). Руководство по предотвращению авиационных происшествий. – Канада: ИКАО.
97. ИКАО (Doc 9432). Руководство по радиотелефонной связи. – Канада: ИКАО.
98. ИКАО (Doc 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.
99. ИКАО (Doc 9481 – AN/905). Дополнение к техническим инструкциям ИКАО. – Канада: ИКАО.
100. 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.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

101. ИКАО (Doc 9613 – AN/937). Руководство по требуемым навигационным характеристикам (RNP), 2-е изд. – Канада: ИКАО, 1999.
102. ИКАО (Doc 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.
103. ИКАО (Doc 9650). Доклад специализированного совещания по связи и производству полетов. – Канада: ИКАО, 1995.
104. ИКАО (Doc 9674). Руководство по всемирной геодезической системе (WGS), 2-е изд. – Канада: ИКАО, 1997. – 210 с.
105. 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.
106. ИКАО (Doc 9859 – AN/460). Руководство по управлению безопасностью полетов. – Канада: ИКАО, 2006. – 364 с.
107. 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.
108. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Приложения 1-18. – Канада: ИКАО.
109. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.2: Правила полетов. – Канада: ИКАО.
110. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.3: Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. – Канада: ИКАО, 2001.
111. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.6, Ч.1: Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты. – Канада: ИКАО, 1998.
112. 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.
113. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.12: Поиск и спасание. – Канада: ИКАО.
114. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.17: Безопасность. – Канада: ИКАО.
115. ИКАО. Конвенция о международной гражданской авиации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Прил.18: Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху. – Канада: ИКАО.
116. ИКАО. Руководство по авиационной медицине. – Канада: ИКАО, 1985.
117. Инструкция № 1907-2670 летным экипажам о действиях в безлюдной местности и на море при вынужденной посадке или покидании самолета. – М.: Военное издательство, 1982.
118. Инструкция по организации и проведению поисковых и аварийно-спасательных работ на аэродроме.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

119. Казанджан П.К. и др. Теория авиационных двигателей: рабочий процесс и эксплуатационные характеристики ГТД. Учебник для ВУЗов в ГА. – М.: Транспорт, 2000.
120. Казанджан П.К. Теория авиационных двигателей: теория лопаточных машин. Учебник для ВУЗов. – М.: Машиностроение, 1995.
121. Кайтанов К.Ф. Под куполом парашюта. – М.: ДОСААФ, 1984.
122. Кармалеев Б.А.. Управление лётной работой. Учебное пособие. – Ульяновск, УВАУ ГА, 2001.
123. 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. – 280с.
124. Кияшко В.А., Макарова Л.А. и др. Аэропорты и их эксплуатация. – Л.: ОЛА ГА, 1985.
125. Кляцки Р. Память человека: Структуры и процессы. – М.: Мир, 1978. – 319 с.
126. Клейменков Г.Н., Курбатов И.С, Максимов А.В. Электрооборудование летательных аппаратов. – М.: Транспорт, 1983. – 280 с.
127. Клюев Г.И., Макаров Н.Н., Солдаткин В.М., Ефимов И.П. Измерители аэродинамических параметров летательных аппаратов. – Ульяновск: УлГТУ, 2005.
128. Князевский Д.А. Эксплуатация аэродромов. – Ульяновск, УВАУ ГА, 2000.
129. Коваленко П.А. Пространственная ориентировка пилотов: Психологические особенности. – М.: Транспорт, 1989. – 230 с.
130. Ковальчук И.Ф. Радионавигационное оборудование самолетов: учеб. пособие для учеб. завед. ГА. – М.: Транспорт, 1991. – 232с.
131. Коврижных Е.Н., Мирошин А.Н., Стариков Ю.Н., Ушаков Н.У. Аэродинамика. Сборник лабораторных работ для специализаций 240701, 240801, 330502. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2005. – 55с.
132. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ.
133. Козлов В.В. Человеческий фактор: история, теория и практика в авиации. – М.: Полиграф, 2002. – 280 с.
134. Колосов В.А. Авиационная психология и педагогика. Авиационная психология: тексты лекций. – СПб: ОЛАГА, 1993. – 52 с.
135. Комаров А.А., Кудинов А.А., Зинченко В.И. Конструкция и эксплуатация воздушных судов. – М: Транспорт, 1986.
136. Корнеев В.М. Конструкция и эксплуатация ВС. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2007.
137. Корчемный П.А. Психология летного обучения. – М.: Воениздат, 1986. – 136 с.
138. Косачевский С.Г., Ушаков Н.У., Абаймов Д.В. Аэродинамика и динамика полета. Практикум по динамике полета. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004.
139. Кочуров А.И, Основы воздушной навигации. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2000. – 103с.
140. Кузьмин Н.А. Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов. Курс лекций. Учебное пособие в 2-х частях. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 111с.
141. Лапп Д. Улучшаем память в любом возрасте / Пер. с фр. М.С. Фанченко. – М.: Мир, 1993. – 240 с.
142. Лейзерах А.А. Сборник задач по самолетовождению. – М.: Транспорт, 1973.
143. Липин А.В. и др. Выполнение международных полетов. Книга 3. Правила и производство полетов. – СПб.: Академия ГА, 1997.
144. Лозицкий Л.Н. и др. Конструкция и прочность авиационных ГТД. – М.: Воздушный транспорт, 1992.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

145. Лужецкий В.К. Противопожарная защита самолетов гражданской авиации. – М., Транспорт, 1987 г. – 144 с.
146. Ляхов А.Г. Международно-правовой принцип обеспечения безопасности полетов ГА. – М.: Воздушный транспорт, 1989.
147. Майоров А. В. Авиационное оборудование летательных аппаратов: справ. / А. В. Майоров, Б. Ф. Янковский. – М.: Транспорт, 1993. – 246с.
148. Макаров Р.Н., Нидзий Н.А., Шишкин Ж.К. Психологические основы дидактики лётного обучения: Учебник. – М.: Изд-во МАКЧАК, 2000. – 535 с.
149. 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.
150. Международное воздушное право. – М.: Наука, 1981.
151. Методика определения минимумов аэродрома для визуального захода на посадку. – Приказ ДВТ от 28.12.93., № ДВ-160.
152. Методические рекомендации по выживанию экипажей, терпящих бедствие. – Кировоград, 1987.
153. Методические рекомендации по психологической подготовке членов летных экипажей ГА. – Ульяновск: Центр ГА СЭВ, 1987.
154. Методические указания для проведения учебно-тренировочных занятий с курсантами летных училищ по вопросу «Выживание в экстремальных условиях». – М.: ГосНИИ ГА, 1987.
155. Методические указания по проведению комплексных наземных тренировок по обеспечению жизнедеятельности людей после вынужденной посадки. – Актюбинск: АВЛУ ГА, 1983.
156. Микинелов А.Л., Чепига В.Е. Оптимизация лётной эксплуатации: Учебное пособие. – М: Воздушный транспорт, 1992. – 188 с.
157. Микинелов А.Л., Чепига В.Е., Шахвердов В.Г. Лётная эксплуатация воздушных судов: Учебное пособие. – М: Машиностроение, 1986. – 215 с.
158. Михайлов О.И., Козлов И.М., Гергель Ф.С. Авиационные приборы. – М.: Машиностроение, 1977. – 410 с.
159. Михалин В.А. Методические рекомендации по первоначальному обучению телеграфной азбуке. – Ульяновск: Центр ГА СЭВ, 1990. – 44 с.
160. Мхитарян А.М. и др. Динамика полета. – М.: Машиностроение, 1978. – 424с.
161. Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации России (НМО ГА-95) – М.: Росгидромет, 1995. – 156 с.
162. Наставление по организации международных перевозок в ГА СССР (НОМП ГА-83).
163. Наставление по производству полетов в ГА СССР (НПП ГА-85). – М.: Воздушный транспорт, 1985. – 262 с.
164. Наставление по штурманской службе (НШС ГА-86). – М.: Воздушный транспорт, 1986.
165. Николаев Л.Ф. Основы аэродинамики и динамики полета транспортных самолетов. – М.: Транспорт, 1997. – 232с.
166. 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: Акаде-

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

- мия ГА, 2001. – Ч.3. Система предупреждения авиационных происшествий в ГА РФ. – СПб: Академия ГА, 2002.
167. Носов Н.А. Ошибки пилота: психологические причины. – М.: Транспорт, 1990. – 64с.
168. О введении в действие Рекомендаций по подготовке воздушных судов и эксплуатантов гражданской авиации России к полетам в системе точной зональной навигации R-RNAV в Европейском регионе по требованиям RNP1. Распоряжение МТ РФ от 04.02.03 № НА-21-р.
169. О введении сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) в Европейском регионе (EUR). Информация ФАС России № 6.6-82 от 09.03.99.
170. Об оформлении допуска к полетам в условиях RVSM в Европейском регионе. Информация ФСВТ № 6.9-20 от 07.06.99.
171. Олянюк П.В. Авиационное радиооборудование: учеб. для вузов / П.В. Олянюк, В.В. Грачев. – М.: Транспорт, 1989. – 319с.
172. Олянюк П.В. и др. Авиационная радиосвязь: справ. / Под ред. П.В. Олянюка. – М.: Транспорт, 1990. – 208с.
173. Олянюк П.В. и др. Радионавигационные устройства и системы гражданской авиации: учеб. для вузов ГА / Под ред. П.В. Олянюка. – М.: Транспорт, 1983. – 320с.
174. Орельский В.С. Международные правила полетов. – СПб.: УТЦ, 1996.
175. Основные процедуры, связанные с перевозками опасных грузов воздушными судами гражданской авиации СССР. Указания МГА от 06.05.91 г. № 195/у.
176. Основы авиационной психологии и психологической подготовки курсантов ВВАУЛ: материал к лекциям по учебной программе курса / Д.И. Шпаченко и др. – 1990. – 200 с.
177. Основы лётной деятельности ГА / Составители: Ю.Д. Остапенко, Б.А. Кармалеев, Н.А. Золкин: Учебное пособие. – Ульяновск: УВАУ ГА, 1998.
178. Оуэнс Ч.А. Лётная эксплуатация. Организация работы экипажа. – М.: Транспорт, 1987. – 239 с.
179. Ошибки пилота – человеческий фактор / Пер. с англ. А.С. Щербакова. – М.: Транспорт, 1986. – 262 с.
180. Панюков Б.Е. Руководство по центровке и загрузке самолетов гражданской авиации СССР. РЦЗ-83. – М.: Воздушный транспорт, 1987. – 220 с.
181. Письмо Генерального секретаря ИКАО № AN 11/19-02/82, добавление «В» от 30.09.2002 г.
182. Письмо ДВТ № ДВ-4.15-208 от 15.02.1996 «О периодическом обучении персонала правилам перевозок опасных грузов».
183. Платонов К.К. Психология летного труда / К.К. Платонов. – М.: Воениздат, 1960. – 350 с.
184. Платонов Ю.П. Психология коллективной деятельности. – М.: ЛГУ, 1990.
185. Поиск и спасание с помощью спутниковой системы КОСПАС-САРСАТ (циркуляр 185-А/121 ИКАО, 1986.).
186. Покровский Б.Л. Лётчику о психологии. – М.: Воениздат, 1984. – 100 с.
187. Положение о перемещении товаров физическими лицами через таможенную границу Российской Федерации. Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.99 г. № 783.
188. Положение о порядке ввоза и вывоза из (в) РФ радиоактивных веществ и изделий на их основе от 16.03.96 г. № 291.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

189. Положение о порядке вывоза физическими лицами из Российской Федерации наличной иностранной валюты. Зарегистрировано в Министерстве юстиции от 03.02.2000 г. № 2073.
190. Положение о системе добровольных сообщений по безопасности полётов в ГА (СДС ГА).
191. Положение о формировании, согласовании, издании и оперативной корректировке расписания движения ВС РФ. Приказ ДВ №50 от 06.05.96.
192. Полуавтоматы парашютные комбинированные типа ППК-У и ППК-1М. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
193. Пономаренко В.А. и др. Профессия – летчик: психологические аспекты / В.А. Пономаренко, В.В. Лапа; под ред. Ю.П. Доброленского. – М.: Воениздат, 1985. – 136 с.
194. Пособие лётчику-инструктору по психологии, педагогике и методике лётного обучения. В 3-х ч. – М.: Воениздат. – Ч. 1. Психология. – 1973. – 192 с.
195. Постановление Правительства РФ от 18 июня 1998 г. № 605 «Об утверждении положения о Единой системе организации воздушного движения Российской Федерации».
196. Постановление Правительства РФ от 18 июня 1998 г. № 609 «Об утверждении Правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации».
197. Постановление Правительства РФ от 22 сентября 1999 г. № 1084 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства РФ».
198. Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 395 «Об утверждении положения о Министерстве транспорта Российской Федерации».
199. Правила аэронавигационного обслуживания (PANS).
200. Правила безопасности перевозки радиоактивных веществ Международного агентства по атомной энергии.
201. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ (ПБТРВ-73)
202. Правила Государственной регистрации гражданских воздушных судов Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса РФ от 12 октября 1995 г. № ДВ-110.
203. Правила заполнения международной перевозочной документации (Приложения к НОМП-83).
204. Правила и фразеология радиообмена при выполнении полетов и управлении воздушным движением. – М.: Воздушный транспорт, 2000.
205. Правила международных воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов от 03.01.86 №1/н.
206. Правила перевозки пассажиров, багажа и грузов на воздушном транспорте РФ. – М., 1994.
207. Правила расследования АП и инцидентов с гражданскими ВС (ПРАПИ-98).
208. Предупреждение неблагоприятных событий в полёте, обусловленных деятельностью экипажа / Г.С. Карапетян, Н.Ф. Михайлик, С.П. Пичко. – М.: Транспорт, 1989. – 173 с.
209. Приказ МГА № 277 от 30.11.1990 «О распространении действия ТИ ИКАО на авиaperевозки опасных грузов, выполняемые воздушными судами СССР».
210. Программа подготовки лётного состава ГА (ППЛС). – М.: ГСГА, 1992. – 144 с.
211. Прокофьев А.И. Надёжность и безопасность полётов. – М.: Машиностроение, 1985.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

212. Процких В.М. Изучение кода Морзе по системе словесного выражения (СВКМ). – Ульяновск: УВАУ ГА, 1997. – 11 с.
213. 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.
214. Психологические проблемы взаимной адаптации человека и машины в системах управления / Отв. ред. Б.Ф. Ломов, В.Ф. Венда, Ю.М. Забродин. – М.: Наука, 1980. – 320 с.
215. Психология эмоций: тесты / Под ред. В.К. Вилюнаса. – М.: МГУ, 1984. – 287 с.
216. Психофизиология лётного и диспетчерского труда: Межвуз. тем. сб. науч. тр. / Акад. гражд. авиации. – Л.: ОЛАГА, 1984. – 93 с.
217. Пузынин Н.Г. Управление коллективом гражданской авиации: учебное пособие для вузов ГА. – М.: Воздушный транспорт, 1994. – 112 с.
218. Пчелинов А.Ф. Правила организации и расчётов времени труда и отдыха членов экипажей, выполняющих транспортные полёты на воздушных судах. – М., 1994. – 84 с.
219. Разсолов Н.А. Руководство по авиационной медицине. – М: Воздушный транспорт, 1999.
220. 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».
221. Рекомендации по внедрению и эксплуатационному использованию глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS). Циркуляр 267. Канада. ИКАО. 1996. – 110 с.
222. Рекомендации по перевозке опасных грузов. Типовые правила. (Док. ООН ST/SG/AC.10/1/Rev.11 (Vol.1,2)).
223. Рекомендации по профилактике ошибочных действий лётного состава, курсантов лётных заведений гражданской авиации, связанных с личным фактором / А.И. Онуфреш. – М.: ГосНИИГА, 1981. – 15 с.
224. Рогонов А.М., Бехтир В.П., Копысов В.Х. Штопор самолета. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 47с.
225. Руководства по лётной эксплуатации самолетов.
226. Руководства по технической эксплуатации самолетов и двигателей.
227. Руководство по воздушному десантированию в гражданской авиации (РВД ГА-99).
228. Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях от 20.08.84.
229. Руководство по организации лётной работы в ГА (РОЛР ГА-87).
230. Руководство по парашютно-спасательной подготовке ГА (РПСП ГА-87). – М.: Воздушный транспорт, 1987.
231. Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов в гражданской авиации (РПАСОП ГА-91).
232. Руководство по построению аэродромных схем и определению безопасных высот пролета препятствий. Изд. 4-е, доп. Приказ ДВ-86 от 08.08.94.
233. Руководство по профессиональной подготовке персонала ОВД ГА. – М.: ФСВТ России, 2000.
234. Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов РФ (РЭ ГА РФ-94). – М.: Воздушный транспорт, 1995.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

235. Руководство УВД по применению сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) в Европе.
236. Руководящий материал по функциональным критериям и точностным характеристикам навигационных систем, предназначенным для использования в европейском воздушном пространстве при выполнении полетов в системе B-RNAV, Doc AMJ 20x2 LEAFLET № 2, rev. 1. JAA, 1997 г., включенный в 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 RNP5».
237. Рыбалкин В.В. Человеческий фактор и безопасность полетов: учеб. пособие / В.В. Рыбалкин, Б.В. Зубков. – М.: МГТУ ГА, 1994. – 68 с.
238. Рьльский Г.И. Анализ и оптимизация систем управления пилотируемых летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 1981.
239. Сафонова Т.В. Синоптические процессы в атмосфере. Учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2005.
240. Сборник аэронавигационной информации по воздушным трассам РФ.
241. Светосигнальное оборудование аэродромов: системы ОМИ, ОВИ и их разновидности.
242. Сергиенко С.К. Практикум по инженерной психологии и эргономике: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / С.К. Сергиенко, В.А. Бодров, Ю.Э. Писаренко и др.; под ред. Ю.К. Стрелкова. – М.: Академия, 2003. – 400 с.
243. Синдеев И.М., Савельев А.А. Системы электроснабжения воздушных судов. – М.: Транспорт, 1990. – 295 с.
244. Синяков А.Н., Шаймарданов Ф.А. Системы автоматического управления летательными аппаратами и их силовыми установками. – М.: Машиностроение, 1991. – 320 с.
245. Словарь международного воздушного права. – М.: Международные отношения, 1988.
246. Смирнов В.А. Справочник инструктора-парашютиста. – М.: ДОСААФ. 1989.
247. Советское воздушное право / Под ред. Н.Н. Остроумова. – М.: Воздушный транспорт, 1990.
248. 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.
249. Социальная психология: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / А.Н. Сухов, А.А. Бодалев, В.Н. Казанцев и др.; под ред. А.Н. Сухова, А.А. Деркача. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2003. – 600 с.
250. Спирин И.В. Транспортное право: Учебное пособие. – М.: Транспорт, 2001.
251. Стибнев А.К. Выживание (памятка летному составу). – М.: Воздушный транспорт, 1988.
252. 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.
253. Стрелков Ю.К. Инженерная и профессиональная психология: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Ю.К. Стрелков. – М.: Высшая школа, 2001. – 360 с.
254. Суслов Ю.В. Безопасность полетов самолетов гражданской авиации (транспортная категория): учебное пособие / Ю.В. Суслов. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2005. – 167с.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

255. Суслов Ю.В. Краткий курс теории лётной эксплуатации самолетов ГА. (Части 1,2). – Ульяновск: УВАУ ГА, 1998, 2001.
256. Сычёва О.Н. Психологические аспекты руководства авиационным коллективом: Учебное пособие. – Ульяновск: Центр ГА СЭВ, 1992. – 70 с.
257. Таможенный кодекс Российской Федерации. – Самара, 1993.
258. Теоретические и прикладные проблемы человеческого фактора в авиационной психофизиологии / Под ред. Ю.З. Захарьянц. – Л.: ОЛАГА, 1988. – 60 с.
259. Теоретические основы прыжка с парашютом: Учебное пособие для курсантов / Сост. С.А. Силаев, Н.В. Павлов. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2002.
260. Теория и практика авиационной медицины. – М.: Медицина, 1996.
261. Термодинамика и теория реактивных двигателей / Под ред. доц. Каулиса. Учебник для курсантов высших военных авиационных училищ летчиков и штурманов. – М: Воениздат, 1985.
262. Технические описания и инструкции по эксплуатации парашютных страхующих приборов, тренировочных, запасных и спасательных парашютных систем.
263. Технологии работы диспетчеров управления воздушным движением. – М.: Воздушный транспорт, 2000.
264. Тихонов В.М., Балашов Б.С. Система мирового воздушного транспорта.
265. Уголовный кодекс РФ от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ.
266. Удостоверение о годности гражданского воздушного судна к полетам, утв. приказом ФАС РФ от 20 декабря 1996 г. № 127.
267. Управление воздушным движением / Под ред. к.т.н. Дарымова Ю.П. – М.: Транспорт, 1989.
268. Услуги для пассажиров на борту воздушных судов внутренних воздушных линий РФ. ОСТ54-1-283.01-94.
269. Федеральные авиационные правила «Положение о системе сертификации в гражданской авиации Российской Федерации», утв. приказом Минтранса РФ от 17 мая 2001 г. № 88.
270. Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов и авиационная радиосвязь». – М., 2000.
271. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к эксплуатантам коммерческой гражданской авиации. Процедуры сертификации», утв. приказом Минтранса РФ от 04 февраля 2003 г. № 11.
272. Федеральные авиационные правила «Сертификация авиационных учебных центров». – М.: ФАС РФ, 1999. – 23 с.
273. Федеральные авиационные правила «Сертификация аэропортов. Процедуры», утв. приказом ФСВТ РФ от 24 апреля 2000 г. № 98.
274. Федеральные авиационные правила обязательной сертификации, инспектирования и контроля деятельности эксплуатантов в Российской Федерации. – М.: ФАС РФ, 1998. – 91 с.
275. Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации.
276. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации. – М, 1999.
277. Федеральный закон «О государственном регулировании развития авиации» от 8 января 1998 г. № 10-ФЗ.
278. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21 ноября 1995 г. №2170-ФЗ.
279. Федоров С.М. и др. Бортовые информационно-управляющие системы. – М.: Транспорт, 1994. – 262 с.

**Программа теоретического обучения пилота коммерческой авиации
в образовательных учреждениях гражданской авиации Российской Федерации
(для лиц из числа бортинженеров)**

280. Фельдман Ю. Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов. – М.: Воздушный транспорт, 2001.
281. Фролов Н.И., Токарев В.Ф., Сергеев В.А. Человеческий фактор в авиации. Кн. 1. Утомление. – М.: Воздушный транспорт, 1992. – 248 с.
282. Фролов Н.И., Токарев В.Ф., Сергеев В.А. Человеческий фактор в авиации. – М.: Возд. транспорт, 1992. – 248 с.
283. Циркуляры ИКАО по «Человеческому фактору и безопасности полетов».
284. Человеческий фактор и безопасность полетов. Методические рекомендации для командно-лётного состава и авиационных врачей. – М.: Воздушный транспорт, 1987. – 136 с.
285. Черный М.А., Кораблин В.И. Воздушная навигация. – М.: Транспорт, 1991. – 432 с.
286. Черток В.Б. и др. Кислородное оборудование пассажирских самолетов. – М., Транспорт, 1985. – 141 с.
287. Экономические аспекты аэронавигационного обслуживания, основанного на использовании спутниковой технологии. Циркуляр 257. Канада, ИКАО. 1995. – 62с.
288. Эксплуатация аэродромов. Справочник. – М.: Транспорт, 1990.
289. Электрооборудование воздушных судов / Под ред. С.А. Решетова. – М.: Транспорт, 1991. – 318 с.
290. Эргономика: учебник для вузов / Под ред. А.А. Крылова, Г.В. Суходольского. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1988. – 184 с.