

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Ю.В. Ведерников



«04» июля 2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.03 Летная эксплуатация многодвигательного воздушного судна и его функциональных систем на уровне практических полетов

25.02.04 «Летная эксплуатация летательных аппаратов»

Форма обучения: очная

2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>27</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>31</b>
<b>6. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ</b>	<b>34</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 Летная эксплуатация многодвигательного воздушного судна и его функциональных систем на уровне практических полетов

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.04 – Летная эксплуатация летательных аппаратов.

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

«Летная эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, их функциональных систем на уровне практических полетов»

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Сохранять летную годность воздушного судна и двигателей, их функциональных систем на этапе летной эксплуатации (ПК 3.1);
2. Обеспечивать эксплуатацию воздушного судна и двигателей, их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации (ПК 3.2);
3. Обеспечивать эксплуатацию воздушного судна и двигателей, их функциональных систем в особых ситуациях (ПК 3.3);
4. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок (ПК 3.4);
5. Проводить комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности воздушного судна, двигателей и их функциональных систем к использованию по назначению (ПК 3.5).

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### иметь практический опыт:

- в управлении самолетом в пределах его летных ограничений;
- по выполнению полетов по приборам и обеспечению безопасности полетов;
- в управлении самолетом при попадании в необычное угловое пространственное положение;
- в распознавании и оценке, складывающейся ситуации в полете;
- в использовании бортовых и наземных средств воздушной навигации;
- в выполнении навигационных расчетов;
- в эксплуатации силовой установки многодвигательного воздушного судна;
- в управлении движением воздушного судна и эксплуатации его функциональных систем;
- в выборе и контроле траектории полета ВС;
- по анализу устойчивости и управляемости воздушного судна на различных режимах полета;
- по анализу метеорологической информации, используемой в полете.

**уметь:**

- производить контроль готовности воздушного судна к полету;
- производить предполетную проверку, контролировать работу приборного, электрорадиотехнического оборудования в полете;
- определять неисправности агрегатов и систем в процессе эксплуатации авиатехники и принимать правильные и своевременные решения при возникновении отказов;
- грамотно эксплуатировать силовую установку воздушного судна на земле и в полете;
- принимать своевременные и грамотные решения с учетом обстановки, сложившейся на борту воздушного судна;
- выполнять расчеты массы и центровки воздушного судна;
- анализировать устойчивость и управляемость воздушного судна на различных режимах полета.

**знать:**

- правила и положения, касающиеся полета по приборам (ППП);
- порядок эксплуатации бортового электрорадиотехнического оборудования и приборов, необходимых для управления и навигации ВС при полете по ППП;
- порядок действий экипажа при возникновении особых случаев в полете;
- требования воздушного законодательства по вопросам организации, подготовки и выполнению полетов по ППП;
- порядок оперативного планирования полета;
- возможности человека применительно к пилотированию в условиях приборного полета;
- методы выявления уровней совместимости при формировании летных экипажей;
- особенности метеообеспечения на международных воздушных трассах (МВТ);
- информацию SIGMET и AIRMET;
- порядок метеорологического обеспечения экипажей ВС;
- особенности метеорологических условий полетов на международных воздушных трассах;
- причины, методы распознавания и влияние обледенения на работу двигателей и аэродинамические характеристики планера;
- порядок обхода зон с опасными для полета метеоусловиями;
- практическую аэронавигацию с использованием радионавигационных средств;
- правила и фразеологию ведения радиосвязи, применяемые при полетах воздушных судов по ППП;
- порядок действий экипажа при потере радиосвязи.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – 805 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 481 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 344 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 137 часов;

учебной и производственной практики – 324 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Летная эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, их функциональных систем на уровне практических полетов», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Сохранять летную годность воздушного судна и двигателей, их функциональных систем на этапе летной эксплуатации.
ПК 3.2.	Обеспечивать эксплуатацию воздушного судна и двигателей, их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации.
ПК 3.3.	Обеспечивать эксплуатацию воздушного судна и двигателей, их функциональных систем в особых ситуациях.
ПК 3.4.	Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок.
ПК 3.5.	Проводить комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности воздушного судна, двигателей и их функциональных систем к использованию по назначению.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена распредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК 1-ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.5	Раздел 1. Летная эксплуатация многодвигательного воздушного судна, его силовых установок и функциональных систем	190	140	48	-	50	-	-	-	-
ОК 1-ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 2. Управление многодвигательным ВС и обеспечение безопасности полетов	176	124	30	-	52	-	-	-	-
ОК 1-ОК 9 ПК 3.4	Раздел 3. Навигация	100	70	16	20	30	-	-	-	-
ОК 1-ОК 9 ПК 3.4	Раздел 4. Метеорологическое обеспечение на уровне практических полетов	15	10	6	-	5	-	-	-	-
	Учебная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72						72		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	252								252
	<b>Всего:</b>	<b>805</b>	<b>344</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>137</b>	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>252</b>	<b>252</b>

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Летная эксплуатация многодвигательного воздушного судна и его функциональных систем на уровне практических полетов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1 ПМ.03 Летная эксплуатация многодвигательного воздушного судна и его функциональных систем на уровне практических полетов	2	3	4
МДК 03.01. Управление многодвигательным воздушным судном и его функциональными системами на уровне, обеспечивающем безопасность, регулярность и экономичность полетов		481	
Раздел 1 ПМ 03. Летная эксплуатация многодвигательного воздушного судна, его силовых установок и функциональных систем		190	
Тема 1.1. Самолёт многодвигательный DA-42 NG и его системы ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8	<p style="text-align: center;"><b>Содержание</b></p> <p>1. <b>Общая характеристика самолётов.</b> Классификация самолетов по назначению, конструктивным признакам, взлетной массы и дальности полета. <b>Общая характеристика самолёта DA-42 NG.</b> Тип, класс, назначение, общая характеристика и компоновка самолета. Варианты применения самолета, эксплуатационные ограничения. Основные летно-технические, геометрические и массовые данные самолета.</p> <p>2. <b>Планер самолета:</b> Общие сведения, основные элементы планера, используемые материалы.</p>	22 2	1 3

<p>ОК9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4</p>	<p><b>Фюзеляж:</b> общие сведения, состав, конструктивно-силовая схема, каркас и обшивка. Компоновка фюзеляжа, люки и вырезы. <b>Кабина самолета,</b> общие сведения, окна и фонарь кабины, пассажирская дверь. Летная эксплуатация кабины и входных дверей перед полетом и перед оставлением самолета на стоянке. <b>Багажные отсеки</b> <b>Крыло:</b> общие сведения, состав, конструктивно-силовая схема, центроплан, люки и вырезы. Узлы под установку самолетных подъемников, швартовочные узлы. <b>Консоли крыла:</b> конструктивное исполнение. <b>Механизация крыла:</b> тип, весовая балансировка и аэродинамическая компенсация, каркас и обшивка, подвеска на консоли крыла, пластины-компенсаторы. <b>Хвостовое оперение:</b> общие сведения, состав, конструктивно-силовая схема, крепление оперения между собой, киль и форкиль. <b>Стабилизатор ГО:</b> руль высоты, каркас, крепление элементов оперения к фюзеляжу и между собой, подвеска поверхностей управления килю, подвеска поверхностей управления балансировочный груз и триммер руля высоты. <b>ВО:</b> киль и руль направления, подвеска поверхностей управления, балансировочный груз.</p>	
3.	<p><b>Система управления самолетом</b> Общие сведения, характеристика и состав систем управления самолетом. <b>Система управления рулем высоты (РВ):</b> назначение, состав, контроль положения РВ, стопорение РВ на стоянке. Система управления триммером РВ.</p>	2
4.	<p><b>Система управления рулем направления (РН):</b> назначение, состав, регулирование педалей под рост пилота, стопорение РН на стоянке. Летная эксплуатация системы управления рулями, элеронами и триммером РН: исходное положение, предполетная проверка, эксплуатация в полете.</p>	2
5.	<p><b>Шасси и его системы:</b> Назначение, общие сведения, характеристика и состав шасси и его систем, размещение шасси на самолете. Система торможения колес, назначение, состав, агрегаты.</p>	2
6.	<p><b>Передняя опора шасси:</b> назначение, конструктивно-силовая схема, состав, основные технические данные, общие сведения о конструкции и принципе работы. Система торможения колес, назначение, состав, агрегаты.</p>	2
7.	<p><b>Гидравлическая система шасси:</b> назначение, общие сведения, размещение агрегатов и приборы контроля. Основные технические данные системы.</p>	2
8.	<p><b>Топливная система:</b> назначение, общие сведения, характеристика и состав, топливной системы. Конструкции и размещение топливных баков. Сигнализация аварийного топлива в баках. Сигнализация аварийного топлива в баках.</p>	2



9.	<p><b>Система питания двигателя:</b> стандартное и перекрестное питание. Агрегаты системы питания двигателя, их назначение, состав, основные технические данные, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете. Общие сведения о движении топлива, перекачка топлива из дополнительного бака в основной.</p> <p><b>Система самолета DA-42 NG:</b> отопление, вентиляция, освещения кабины, противобледнительная.</p> <p>Общие сведения, назначения, характеристики систем.</p> <p>Отопительная часть систем: назначение и состав.</p> <p>Агрегаты вентиляционной части системы, их назначение, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете.</p> <p>Особенности эксплуатации системы отопления и вентиляции кабины в весенне-летний и осенне-зимний периоды. Системы освещения.</p> <p>Наружное освещение (АНО, подсветка дверей); Внутреннее освещение кабины.</p> <p>Противобледнительная система самолета: основные элементы, размещение, принцип работы.</p>	2	1
10.	<p><b>Бытовое и АСО самолета DA – 42 NG.</b> Кресла пилотов, пассажирские. Их конструктивное исполнение, механизмы регулировки, ремни безопасности..</p>	2	1
11.	<p><b>Бытовое и АСО самолета DA – 42 NG.</b> Кресла пилотов, пассажирские. Их конструктивное исполнение, механизмы регулировки, ремни безопасности..</p>	2	1
<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
1.	Ознакомление с компоновкой самолета, кабиной экипажа, открытием-закрытием фонаря, двери на левом борту самолета и дверей носового багажного отсека.	2	2
2.	Ознакомление с размещением агрегатов, элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем самолета.	2	2
3.	Методы борьбы с колебаниями типа «шимми».	2	2
4.	Заправка топливом самолета DA-42 NG. предполетный осмотр самолета. способы аэродромного контроля топлива.	2	2
5.	Размещение элементов систем на борту самолета и их предполетная проверка.	2	2
		<b>20</b>	
<b>Содержание</b>			
1.	Краткая характеристика двигателя AE-300, основные технические данные, его компоновка в варианте E-4B (C)	2	1
2.	Блок цилиндров, цилиндропоршневая группа двигателя AE-300 Головка блока цилиндров двигателя AE-300 в сборе, крышка инжекторов. Блок управления свечами подогрева.	2	1
3.	Топливная система (АТС) двигателя AE-300. Топливный насос высокого давления (ТНВД) двигателя E-4B(C), принципы работы и регулировка давления АТС. Инжекторы, принцип работы. Датчики топливной системы.	2	1
4.	Система охлаждения двигателя AE-300. Агрегаты системы. Работа системы охлаждения.	2	1
5.	Масляная система двигателя, агрегаты системы. Циркуляция масла в двигателе. Система суфлирования двигателя	2	1
6.	Создание избыточного давления на авиационных дизельных двигателях. Наддув. Турбонагнетатель двигателя AE-300. Принцип работы. Выхлопная система двигателя.	2	1
7.	Редуктор двигателя AE-300. Назначение, конструкция. Смазка редуктора. Гаситель	2	1
<b>Тема 1.2. Поршневой двигатель Austro Engine E-4B (C)</b>			

	<p>крутильных колебаний. Назначение, конструкция, работа.</p> <p>Воздушный винт и регулятор оборотов.</p> <p>Воздушный винт MTV-6-R/190-69. Назначение, общие сведения, характеристика. Регулятор оборотов Р-853-16 назначение, основные технические данные, размещение на двигателе.</p> <p>Совместная работа воздушного винта с регулятором оборотов. Флогирование воздушного винта.</p>	2	1
9.	Система управления двигателем. Принцип работы. Запуск и останов двигателя. Контроль параметров работы двигателя.	2	1
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
1.	Принцип действия и показатели ДВС.	2	3
2.	Корпусные детали. Цилиндропоршневая группа. Кривошипно-шатунный механизм.	2	3
3.	Механизм газораспределения.	2	3
4.	Система охлаждения.	2	3
5.	Система смазки.	2	3
6.	Система питания дизельного двигателя.	2	3
	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	
1.	<b>Приборное оборудование многодвигательного ВС DA-42 NG. Пилотажное оборудование самолета.</b>	2	1
	Общая характеристика и состав приборного оборудования самолета.		
	Размещение приборного оборудования на приборных досках, панелях, пультах, щитках.		
	Система питания приборов полным и статическим давлением:		
	- назначение, состав, размещение и обогрев приемников полного и статического давления;		
	- схема питания приборов полным и статическим давлением;		
	- предполетная проверка и подготовка системы, эксплуатация в полете.		
2.	<b>Пилотажное оборудование самолета DA-42 NG</b>	2	1
	Принцип измерения высоты барометрическим методом, индикация высоты на дисплее.		
	Принцип измерения приборной воздушной скорости, индикация скорости на дисплее.		
	Принцип измерения вертикальной скорости, индикация вертикальной скорости на дисплее.		
	Принцип измерения углов крена и тангажа, представление индикации авиагоризонта на дисплее.		
3.	<b>Курсовые системы.</b>	2	1
	Назначение, состав, размещение, электропитание, технические данные. Режимы работы, принцип формирования курса, индикация курса на навигационном дисплее. Включение, предполетная проверка, пользование в полете. Признаки отказов и действия экипажа при их возникновении.		
4.	<b>Средства измерения курса воздушного судна.</b>	2	1
	Магнитные компасы и индуктивные датчики, как измерители магнитного курса самолета, погрешности измерения; магнитные девиации, способы их компенсации и учета.		
	Курсовая система, как комплексный измеритель угла курса; разновидности курсовых систем. Погрешности курсовых систем, правила их летной эксплуатации.		
5.	<b>Средства измерения курса воздушного судна G-1000.</b>	2	1
	Гироагрегат, как измеритель ортодромического курса, разновидности кинематических схем,		

**Тема 1.3. Приборное оборудование многодвигательного ВС DA-42 NG**  
 ОК 1  
 ОК 3  
 ОК 4  
 ОК 5  
 ОК 8  
 ОК 9  
 ПК 3.1  
 ПК 3.5

	азимутальные погрешности, их учет и компенсация. Гирополукомпасы. Летная эксплуатация гирополукомпасов.		
6.	<p><b>Навигационно-пилотажное оборудование (НПО) GARMIN G1000 самолета DA-42 NG.</b> Состав, назначение и размещение блоков системы G1000 и оборудования на самолете:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основное оборудование;</li> <li>- дополнительное оборудование;</li> <li>- резервное оборудование;</li> <li>- вспомогательное оборудование.</li> </ul> <p>Приборная доска и размещение на ней приборов, дисплеев, органов управления оборудованием и системами самолета.</p> <p><b>Органы управления и индикации на основном полетном дисплее PFD и многофункциональном дисплее MFD</b></p> <p>Система питания приборов высотно-скоростных параметров полета полным и статическим давлением.</p> <p><b>Приемники полного и статического воздушных давлений:</b> назначение, размещение, восприятие и подвод полного и статического давлений к приборам, компьютеру воздушных сигналов и интегрированному блоку авионики.</p> <p>Отображение информации на основном дисплее высотно-скоростных параметров полета, индикации пространственного положения самолета, индикации курса и навигационных параметров полета.</p> <p>Эксплуатация в полете НПО, погрешности и их учет. Определение неисправностей в линиях полного и статического давлений по показаниям приборов высотно-скоростных параметров полета. Действия пилота при отказах.</p> <p>Система сигнализации критических углов атак.</p>	6	1
7.	<p><b>Измерение и контроль параметров работы двигателя и других систем самолета DA-42 NG.</b></p> <p>Система индикации работы двигателя (EIS-Engine Indication System) G1000: Страницы ENGINE (окно двигателя), FUEL (окно топлива), SYSTEM (системный дисплей). Назначение, вид отображения, эксплуатация. Сигнализаторы состояния источников постоянного тока.</p>	2	1
8.	<p><b>Автопилот GFC-700.</b></p> <p>Назначение, состав, размещение, электропитание, основные технические данные, эксплуатационные ограничения, режимы работы.</p> <p>Предполетная подготовка, пользование автопилотом в полете. Сигнализация отказов и действия экипажа при их возникновении.</p>	4	1
9.	<p><b>Кислородное оборудование.</b></p> <p>Назначение, состав, размещение, эксплуатационные ограничения, проверка. Меры безопасности при работе с кислородным оборудованием перед полетом и в полете.</p>	2	1
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
1.	Ознакомление с размещением пилотажно-навигационного комплекса G-1000.	2	2
2.	Ознакомление с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы пилотажно-навигационного комплекса (ПНК) GARMIN G1000	2	2

	3. Предполетный осмотр. Включение и проверка ПНК	2	2
	4. Предполетный осмотр. Включение и проверка ПНК.	2	2
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.4.</b> Электрооборудование многодвигательного самолета DA-42 NG ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 3.1 ПК 3.5	1. <b>Электрооборудование многодвигательного самолета DA-42 NG.</b> Общие сведения об электрооборудовании DA-42 NG.	1	1
	2. <b>Система электроснабжения постоянным током 27В.</b> Размещение устройств. Распределительная сеть постоянного тока	1	1
	3. <b>Система электроснабжения постоянным током 27В. Отказы системы.</b> Возможные отказы в системе электроснабжения постоянным током и действия пилотов при отказах.	1	1
	4. <b>Противообледенительные системы самолета.</b> Назначение, состав и размещение, органы управления и сигнализация <b>Противопожарная защита.</b> Назначение и размещение элементов систем, органов контроля и сигнализации. <b>Электрические системы управления.</b> Управление триммерами элерона руля направления, руля высоты.	2	1
	5. <b>Светотехническое и светосигнальное оборудование самолета DA-42 NG</b> Внешнее освещение и сигнализация. Нормальная эксплуатация светотехнического и светосигнального оборудования и эксплуатация в условиях ограниченной видимости.	2	1
	6. <b>Ознакомление с размещением электротехнического оборудования на самолете DA-42 NG</b>	1	1
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Предполетная проверка источников энергии постоянного тока.	4	2
	2. Предполетная проверка потребителей и систем самолета	4	2
		<b>Содержание</b>	<b>8</b>
<b>Тема 1.5.</b> Состав радиооборудования многодвигательного самолета DA-42 NG ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ПК 3.1 ПК 3.5	1. <b>Состав радиооборудования многодвигательного ВС DA-42 NG.</b> Состав радиоэлектронного оборудования самолета и решаемые им задачи. Варианты комплектации.	2	1
	2. <b>Бортовые средства авиационной связи на самолете DA-42 NG.</b> Органы управления, включение, проверка работоспособности и эксплуатация в полете, эксплуатационные ограничения, возможные неисправности, действие экипажа при их возникновении.	2	1
	3. <b>Бортовые радиосистемы навигации и посадки самолета DA-42 NG.</b> Спутниковые системы.	1	1
	4. <b>Бортовые радиосистемы навигации и посадки самолета DA-42 NG.</b> Транспондер GTX - 33 OD: назначение, комплект, размещение.	1	1
	5. Ознакомление с размещением блоков радиотехнического оборудования и его антенн на самолете.	1	1
	6. Ознакомление с размещением в кабине экипажа органов управления радиосвязного и радионавигационного оборудования.	1	1

Практические занятия		6	2
1.	Предполетная проверка радиотехнического и радиоэлектронного оборудования.	6	2
<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
1.	<p><b>Предпосылки и потребность внедрения, общие положения, касающиеся СРПБЗ.</b>  Летные происшествия категории СГП. 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 о близости земли (СРПБЗ) EGPWS.</p> <p><b>Назначение и основные функции СРПБЗ.</b>  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.</p>	2	1
3.	<p><b>Принцип работы и структурная схема системы СРПБЗ.</b>  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.</p> <p><b>Режимы работы, нормальная эксплуатация СРПБЗ.</b>  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.</p>	2	1

	<p>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.</p>		
5.	<p><b>Используемые базы данных.</b>  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.</p>	2	1
	<p><b>Проявление отказов и неисправностей.</b>  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.</p>	4	
	<b>Практические занятия</b>	2	2
1.	Ознакомление с размещением в кабине экипажа органов управления элементов контроля и сигнализации работы системы предупреждения о близости земли.	2	2
2.	Включение, предполётная проверка системы предупреждения о близости земли.	2	3
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 03</b>	50	
	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p><b>Тема 1.1.</b>  Компановка фюзеляжа, расположение люков. Летная эксплуатация кабины и дверей перед полетом и перед оставлением самолета на стоянке.  Пределные углы отклонения поверхности, ход рычагов управления и диапазон регулировки педалей под рост пилота.  Преимущество трехопорной системы шасси с носовым расположением третьей опоры. назначение двухкамерных амортизаторов и авиационных пневматиков.  Заправка самолета топливом, слив топлива и отстоя. Система дренажа топливных баков. Система измерения количества и расхода топлива.  Агрегаты отопительной, вентиляционной и противобледнительной систем, их назначение, сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете.</p>		
	<p><b>Тема 1.2.</b>  Картер двигателя АЕ 300, конструкция, геометрические данные.  Работа блока управления свечами подогрева двигателя АЕ 300.  Отображение индикации топливной системы двигателя АЕ 300 в навигационном комплексе «Garmin 1000».</p>		

Температурные ограничения двигателя AE 300 и их отображение на PFD комплекса Garmin 1000.  
Марка моторного масла двигателя AE 300, расшифровка кодов, эксплуатация различных климатических условий.  
Конструктивные особенности маслососа двигателя AE 300, их расположение. Ограничение по маслу двигателя.  
Ограничение по использованию турбонагнетателя двигателя AE 300.  
Передаточное число редуктора, основные понятия, применение в авиационных винтовых двигателях.  
Конструктивные особенности флюгирования воздушного винта двигателя AE 300 в его компоновке E-4C.  
Запуск и остановка двигателя AE 300, согласно руководства по эксплуатации (РОН).

#### **Тема 1.3.**

Изучить по конспекту и по учебнику вопрос: «Сходства и отличия размещения приборного оборудования на приборных досках, панелях, пультах, щитах на ВС DA-40 NG и DA-42 NG.» Кратко законспектировать.  
Изучить по конспекту и по учебнику вопрос: «Размещение блоков и вычислительной системы СВС». Кратко законспектировать.  
Изучить по конспекту и по учебнику: «Особенности измерения магнитного курса...» Кратко законспектировать.  
Изучить по конспекту и по учебнику: «Отличия управления и индикации дисплеев PFD и MFD многодвигательного ВС относительно однодвигательного ВС.»  
Изучить по учебнику и законспектировать вопрос: « Сравнить индикацию приборов контроля работы двигателя BC DA-40 NG с DA-42 NG.»  
Изучить и законспектировать: «Порядок использования кислородного оборудования в аварийных ситуациях».

#### **Тема 1.4.**

Изучить по учебнику и конспекту: «источники электроэнергии постоянного тока, их конструктивные особенности»  
Изучить по учебнику и законспектировать вопрос: «Типы аккумуляторных батарей».  
Изучить по учебнику и законспектировать вопрос: «Действия экипажа при пожаре в переднем багажном отсеке».

#### **Тема 1.5.**

Изучить и написать конспект на тему: «Аварийно-спасательная радиостанция: назначение, эксплуатация в аварийной ситуации».  
Изучить и написать конспект на тему: «Отличие и размещение блоков радиоэлектронного оборудования и антенн на ВС DA-40 NG и DA-42 NG».

#### **Тема 1.6.**

Анализ летных происшествий связанных со столкновением с подстилающей поверхностью или препятствием.  
История создания систем предупреждения опасного сближения с землей.  
Требования ИКАО наличия системы раннего предупреждения приближения с землей.  
Примеры отображения информации о рельефе подстилающей поверхности EGPWS системах на экране навигационного дисплея.  
Принципы отображения системы GPWS и EGPWS.  
Речевые команды EGPWS (СРПБЗ).  
Сравнительный анализ работ приемника «Sandel 3400» и KLN-90 (GPS-155).  
Принцип работы режимов «оценка рельефа местности в направлении полета» и «преждевременное снижение при заходе на посадку».  
Вспомогательные голосовые сообщения о высоте и превышении допустимого угла крена.  
Новое поколение систем EGPWS (СРПБЗ) использующие информацию о рельефе местности.  
Система индикации и сигнализации о близости земли (TAWS) в комплексной системе Garmin G1000.  
Изучение руководящих документов регламентирующих требования по наличию и работе системы EGPWS.

<p>Раздел 2 ПМ 03. Управление многодвигательным воздушным судном и обеспечение безопасности полетов</p> <p>Тема 2.1. Летная эксплуатация многодвигательного ВС (DA-42) ПК 3.2 ПК 3.3</p>	<p>176</p>	<p>34</p>	<p>1</p>
<p><b>Содержание</b></p>			
<p>1.</p>	<p><b>Общие сведения о самолете. Эксплуатационные ограничения.</b> Геометрические характеристики. Основные летные данные самолета. Летные ограничения по скорости, по перегрузке, автопилоту, G1000. Весовые и центровочные данные. - Прочие ограничения.</p>	<p>10</p>	<p>1</p>
<p>2.</p>	<p><b>Нормальная эксплуатация.</b> Предполетный осмотр и проверка пилотом. Запуск, прогрев и опробывание двигателя на земле. Осмотр двигателя. Подготовка к вырубиванию и руление. Подготовка к взлету. Взлет и набор высоты. Взлет с боковым ветром. Набор высоты. Горизонтальный полет. Снижение и подготовка к посадке. Заход на посадку. Уход на второй круг. Посадка, посадка с боковым ветром. Действия после посадки. Выключение двигателей. Полет в дожде. Полет на большой высоте. Демонстрация останова и повторного запуска двигателя.</p>	<p>4</p>	<p>1</p>
<p>3.</p>	<p><b>Нештатные эксплуатационные процедуры.</b> Вынужденная посадка. Показания приборов двигателя за пределами зеленых секторов. Предупредительная сигнализация. Другие не штатные эксплуатационные процедуры.</p>	<p>8</p>	<p>2</p>
<p>4.</p>	<p><b>Действия в аварийной обстановке.</b> Воздушная скорость в аварийных ситуациях. Аварийная сигнализация. Отказ генератора. Нештатная работа двигателя.</p>		



	<p>Отказ одного двигателя.          Поиск неисправностей.          Посадка и уход на второй круг с одним отказавшим двигателем.          Посадка с двумя отказавшими двигателями.          Отказы системы уборки и выпуска масел.          Ручной (аварийный) выпуск масел.          Посадка с убранным шасси.          Отказы электросистемы.          Пожар двигателя.          Пожар на электрооборудовании.          Полет в зоне обледенения.          Вывод из штопора.          Отказ автопилота.</p>		
5.	<p><b>Эксплуатация систем и оборудования.</b>          Система управления закрылками.          Система управления шасси.          Тормозная система.          Система отопления и вентиляции.          Система управления винтом.          Подача воздуха в двигатели из резервного источника.          Топливная система.          Система охлаждения двигателя.          Маслосистема.          Система турбонаддува.          Система обнаружения пожара.          Электросистема.          Освещение самолета.          Электронный блок управления двигателем.          Система измерения полного и статистического давления.          Система предупреждения о сваливании.          Система автопилота.</p>	6	1
6.	<p><b>Летно-технические характеристики.</b>          Пользование таблицами и номограммами.          Калибровка воздушной скорости.          Номограмма расхода топлива.          Определение потребного топлива на полет.          Скорости сваливания.          Составляющие ветра.          Дистанция взлета.          Характеристики набора высоты.          Летные характеристики при наборе высоты с одним неработающим двигателем.          Посадочная дистанция.          Градиент набора высоты при уходе на второй круг.</p>	4	1

	Утвержденные шумовые характеристики.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>
	1. Расчет взлетно- посадочных характеристик.		2
	2. Расчет потребного топлива на полет.		2
	3. Действия в особых случаях.		4
	4. Эксплуатация систем и оборудования.		4
	5. Расчет летных характеристик при наборе высоты с одним неработающим двигателем.		2
	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1. Базовая плоскость. Плечо момента. Схема загрузки.		2
	2. Расчет коммерческой загрузки и центровки.		2
	Допустимый диапазон центровки и моментов.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	Расчет коммерческой загрузки. Расчет центровки.		<b>44</b>
	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1. <b>Особенности геометрических характеристик самолета DA42NG.</b> Особенности аэродинамических характеристик самолета. Механизация крыла самолета. Работа закрылков на взлёте и на посадке (влияние на ВПХ самолета). Поляры самолета при различных положениях шасси и закрылков, их анализ. Влияние на аэродинамическое качество самолета положения закрылков, шасси, работы силовой установки, близости земли, облечения.		6
	2. <b>Особенности работы силовой установки.</b> Общая характеристика силовой установки. Сила тяги винта и двигателя. Мощность потребная для вращения винта, к.п.д. винта и их зависимость от эксплуатационных факторов. Основные режимы работы винта. Характеристики силовой установки для тяг и мощностей (графики). Работа винта при запуске двигателя, при отказе двигателя, флюгирование винта, при рулении, при заходе на посадку и при посадке самолета. Влияние работы силовой установки на аэродинамические и лётные характеристики самолёта.		1
	3. <b>Обоснование рекомендации РЛЭ по выполнению набора высоты, крейсерского полета и снижения.</b> Установившиеся режимы полета. Горизонтальный полет. Потребные для горизонтального полета: скорость, тяга и мощность. Факторы, влияющие на их величину. Анализ характеристик горизонтального полета по кривым Жуковского для тяг и мощностей. Дальность и продолжительность полета, факторы, влияющие на них. Режимы горизонтального полета, принципиальное отличие в пилютировании самолета в этих режимах. Подъем самолета. Основные характеристики подъема: скорость, тяга, угол подъема, вертикальная скорость подъема самолета. Зависимость параметров подъема от различных эксплуатационных факторов. Указательница подъема. Два режима подъема. Влияние ветра на подъем самолета. Порядок набора высоты и его аэродинамическое обоснование. Летные		8
			2
<b>Тема 2.2.</b> Масса и центровка многодвигательного самолета. ПК 3.2 ПК 3.3			
<b>Тема 2.3.</b> Практическая аэродинамика многодвигательного ВС (DA 42NG) ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3			

	ограничения. Снижение самолета. Характеристики режима снижения. Влияние различных эксплуатационных факторов на характеристики снижения. Указательница планирования и моторного снижения. Особенности поведения ВС в I и II режиме снижения. Выполнение снижения в рейсовых условиях, скоростное снижение, порядок выполнения. Летные ограничения на снижении и их аэродинамическое обоснование.	8	1
4.	<p><b>Особенности характеристик устойчивости и управляемости самолёта DA 42NG.</b> Продольная устойчивость. Основные характеристики продольной устойчивости по перегрузке. Запас продольной статической устойчивости самолета по перегрузке. Момент тангажа, зависимость от изменения центровки, режима работы силовой установки, от угла атаки, угла отклонения руля высоты, положения закрылков. Ограничение передней и задней центровки. Особенности ограничения передней центровки на взлете и посадке. Характеристики продольной устойчивости и управляемости по балансировочным графикам и их изменения при обледенении крыла и стабилизатора. Особенности характеристик боковой устойчивости и управляемости самолета. Изменение характеристик боковой устойчивости и управляемости при обледенении крыла и килля. Обоснование рекомендаций РЛЭ при самопроизвольном отклонении триммеров.</p>	4	1
5.	<p><b>Особенности взлетных и посадочных характеристик DA 42NG.</b> Взлет самолета. Схема взлета. Взлетные характеристики и влияние эксплуатационных факторов на них. Использование закрылков на взлете и при выполнении посадки. Обоснование рекомендаций по выполнению взлёта в различных эксплуатационных условиях. Прерванный и продлённый взлёт. Схема посадки, посадочные характеристики, факторы, влияющие на них. Техника выполнения посадки с отклоненными и не отклоненными закрылками. Посадка с боковым ветром. Аэродинамическое обоснование действий пилота при выполнении посадки с боковым ветром. Использование работы винтов на посадке. Уход на 2-ой круг с двумя работающими двигателями. Ошибки на посадке, их предупреждение и исправление. Аэродинамическое обоснование действий пилота по исправлению отклонений на посадке.</p>	4	1
6.	<p><b>Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению захода на посадку, посадки и ухода на второй круг.</b> Ограничение максимально допустимой посадочной массы и характерных скоростей. Использование графиков для их расчёта. Обоснование рекомендаций по выполнению захода на посадку и посадки в различных эксплуатационных условиях. Обоснование рекомендаций по выполнению ухода на второй круг в различных эксплуатационных условиях.</p>	6	1
7.	<p><b>Критические режимы и особые условия полета.</b> Особенности сваливания самолета. Скорость сваливания, рекомендации по выводу из сваливания. Прочность. Характеристики прочности. Перегрузка самолёта, коэффициент безопасности. Виды перегрузок. Манёренная перегрузка и при полёте в условиях турбулентной атмосферы. Влияние обледенения на аэродинамические и летные характеристики самолета.</p>	6	1

	Возникновение «клевок» при облещении стабилизатора. Рекомендации по пилотированию самолета в условиях облещения. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению полета в условиях атмосферной турбулентности, сдвига ветра, ливневых осадков и спутной турбулентности.			
8.	<b>Особенности выполнения полета при отказе двигателя.</b> Изменение аэродинамических и летных характеристик самолета при отказе одного и двух двигателей и при самовыключении двигателей.	4	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>		
1.	Анализ характеристик горизонтального полёта по графикам.	1	2	
2.	Анализ характеристик подъёма по указателям траектории подъёма.	1	2	
3.	Анализ характеристик снижения по указателям планирования и моторного снижения.	1	2	
4.	Анализ продольной устойчивости и управляемости ВС по балансировочным графикам.	2	2	
5.	Расчет длины разбега и длины пробега по идиограммам.	2	2	
6.	Анализ влияния облещения на аэродинамические и летные характеристики по графикам.	1	2	
	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
1.	<b>Требования нормативных документов по оснащению ВС аварийно-спасательным оборудованием.</b> Основные требования НЛГС, ФАП, РЛЭ по оснащению ВС аварийно-спасательным оборудованием (противопожарное оборудование, дымозащитное оборудование, кислородное оборудование, средства эвакуации людей из ВС, средства защиты от перегрузки и др.). Соответствие аварийно-спасательного оборудования ВС требованиям норм, руководств, наставлений.	2	1	
2.	<b>Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС.</b> Назначение, состав, основные технические данные, размещение и порядок использования аварийно-спасательного оборудования ВС: - средства защиты от перегрузок; - аварийные выходы; - средства аварийной эвакуации.	2	1	
3.	<b>БАСО.</b> Назначение, состав, основные технические данные, размещение и порядок использования аварийно-спасательного оборудования ВС: - средства борьбы с пожаром; - кислородное оборудование; - дополнительное аварийно-спасательное оборудование (система оповещения пассажиров, аварийные топоры, аварийные радиостанции, медицинские аптечки, аварийный запас, инструкции по безопасности пассажиров).	2	1	
4.	<b>Действия экипажа ВС в аварийных ситуациях.</b> Основной порядок действий членов экипажа в аварийных ситуациях: - при возникновении пожара на борту ВС; - при разгерметизации ВС; - перед вынужденной посадкой; - при эвакуации пассажиров; - при внезапном возникновении аварийной ситуации.	2	1	

Тема 2.4. Аварийно-спасательное оборудование ВС.

- ОК 1
- ОК 2
- ОК 3
- ОК 4
- ОК 5
- ОК 6
- ОК 7
- ОК 8
- ПК 3.1
- ПК 3.2
- ПК 3.3
- ПК 3.4
- ПК 3.5

5.	<p><b>Содержание типовой инструкции по безопасности для пассажиров.</b>          Взаимодействие членов экипажа в аварийных ситуациях.          Основные принципы предупреждения и подавления паники среди пассажиров.          Руководство пассажирами.</p>	2	1
6.	<p><b>Оказание первой помощи пострадавшим в авиационном происшествии.</b>          Способы оказания первой помощи пострадавшему. Помощь при ранении. Искусственное дыхание. Наружный массаж сердца. Помощь при кровотечении. Помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжениях связок. Помощь при ожогах.</p>	2	1
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
1.	<p>Применение аварийно-спасательного оборудования:          - отработка навыков по применению ручных огнетушителей;          - отработка навыков по применению кислородного дыхательного оборудования;          - отработка навыков по применению аварийных средств радиосвязи;          - отработка навыков по открытию аварийных выходов.</p>	4	2
2.	<p>Оказание доврачебной помощи:          - выработка навыков по оказанию первой помощи, транспортировки и уходу за ранеными.</p>	2	2
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 03</b>	<b>52</b>	<b>3</b>
	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>Тема 2.1.</b>          Эксплуатационные ограничения скорости.          Маршрут предполетного осмотра самолета.          Подготовка к запуску двигателей.          Оптимальный режим набора высоты и крейсерского полета.          Эксплуатация топливной системы с дополнительными баками.          Последовательность действия после посадки.          Демонстрация выключения и повторного запуска двигателя.          Подготовка к вынужденной посадке.          Последовательность действий, когда температура охлаждающей жидкости винта в желтый сектор.          Последовательность действий в аварийной обстановке.          Поиск неисправности в работе двигателя.          Действия при отказе электросистемы.          Способы балансировки ВС с несимметричной тягой.          Признаки неисправности гидросистемы и как в полете определить отказ гидронасоса.          Признаки пожара электросистемы и последовательность действий.          Последовательность проверки двигателей перед взлетом.          Эксплуатация маслосистемы редуктора.          Эксплуатация электронного блока управления двигателя.          Порядок определения потребного топлива на полет.          Запас топлива для самолетов с поршневым двигателем.          Запас топлива для самолета с газотурбинными двигателями.          В окне предупреждений высвечивается надпись ECU A FAИ.          Действия при одновременном загорании предупредительных сигналов ECU A и ECU B.</p>		

<p><b>Тема 2.2.</b> Порядок определения центровки. Массовые и центровочные характеристики. Порядок определения момента и веса пустого самолета.</p> <p><b>Тема 2.3.</b> Виды механизации крыла. Назначение, работа, влияние на аэродинамические характеристики. Понятия «тяжелых» и «легких» винтах. Влияние веса и высоты полета на дальность и продолжительность полета. Проанализировать влияние центровки, режима работы двигателя, угла отклонения руля высоты, положение закрылков на момент тангажа. Влияние дождя на взлетные характеристики самолета. Влияние экранящего эффекта земли на взлетные и посадочные характеристики самолета. Влияние обледенения на характеристики устойчивости и упругости. Возникновение «клевка» при обледенении стабилизатора. Способы пилотирования двухмоторного самолета при отказе одного двигателя.</p> <p><b>Тема 2.4.</b> Основные требования нормативных документов по оснащению ВС: - противопожарным оборудованием; - кислородным оборудованием; - дымозащитным оборудованием; - средствами эвакуации людей из ВС; - средствами защиты от перегрузки. Порядок использования средств борьбы с пожаром в аварийных ситуациях. Порядок использования аварийных выходов. Инструктаж пассажиров при возникновении аварийных ситуаций на борту ВС. Руководство пассажирами в аварийных ситуациях.</p>			<p><b>100</b></p>	
<p><b>Раздел 3 ПМ 03.</b> <b>Навигация</b></p>			<p><b>34</b></p>	
<p><b>Тема 3.1.1</b> Особенности навигации многодвигательного ВС. ОК 2, ОК 3 ПК 3.4</p>		<p><b>Содержание</b></p> <p>Характеристика комплекса навигационного оборудования ВС. Условия сокращенных интервалов эшелонирования (RVSM). Расчет безопасной высоты полета по давлению 760мм.рт.ст. (1013,2 м бар) Порядок осреднения высотометров при полете на эшелоне.</p>	<p>4</p>	<p>1</p>
<p><b>Тема 3.1.2</b> Предполётная подготовка и расчёт полёта. ОК 2, ОК 3 ПК 3.2</p>		<p>Расчет навигационных элементов полета по прогностическому ветру.</p>	<p>6</p>	<p>1</p>
<p><b>Тема 3.1.3</b> Особенности навигации по ортодромической линии пути. ОК 2, ОК 3, ОК 4 ПК 3.4</p>		<p>Навигационные системы измерения курса ВС. Выбор опорных меридианов и расчет поправок. Определение ортодромических путевых углов.</p>	<p>6</p>	<p>1</p>

<p><b>Тема 3.1.4</b> Применение радионавигационных систем ОК 2, ОК 4 ПК 3.4</p>	<p>Применение наземных РЛС для контроля пути по направлению и дальности. Определение навигационных элементов полета.</p>	<p>6</p>	<p>1</p>
<p><b>Тема 3.1.5</b> Использование аппаратуры установленной на борту ВС для выполнения полётов по маякам VOR. ОК 2, ОК 4 ПК 3.4</p>	<p>Особенности выполнения полетов по маякам VOR. Контроль пути по направлению по маякам VOR.</p>	<p>6</p>	<p>1</p>
<p><b>Тема 3.1.6</b> Использование бортовой РЛС. ОК 2, ОК 4 ПК 3.4</p>	<p>Контроль пути по направлению и дальности по радиолокационным ориентирам с помощью бортовых РЛС. Обнаружение и обход грозových облаков.</p>	<p>6</p>	<p>1</p>
<p><b>Практические занятия</b></p>	<p>1. Расчет навигационных элементов полёта по прогностическому ветру. 2. Навигационные системы измерения курса ВС. Выбор опорных меридианов и расчет поправок. Определение ортодромических путевых углов. 3. Применение наземных РЛС для контроля пути по дальности. Определение навигационных элементов полёта. 4. Особенности выполнения полётов по маякам VOR. 5. Контроль пути по радиолокационным ориентирам с помощью бортовой РЛС. Обнаружение и обход грозových облаков.</p>	<p>16 6 4 2 2 2 2</p>	<p>2 2 2 2 2 2</p>
<p><b>Курсовая работа</b></p>	<p><b>Тематика курсовой работы:</b> Подготовка и выполнение коммерческого полёта по воздушной трассе и расчёт элементов полёта после взлёта, в полёте, на снижении и заходе на посадку (расчет и выполнение индивидуального маршрута).</p>	<p>20</p>	<p>2</p>
<p>ОК 2, ОК 3, ОК 4 ПК 3.2, ПК 3.4</p>	<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 03</b></p>	<p>30</p>	<p>3</p>
<p><b>Тема 3.1.</b> Решение тематических задач по расчету безопасной высоты полета (Нбез.760) по давлению 760 мм.рт.ст. Решение тематических задач по определению нижнего безопасного эшелона полета. Решение тематических задач по определению осредненной высоты для основного высотометра ВС. Решение тематических задач по расчету навигационных элементов полета по прогностическому ветру (встречно-боковому). Решение тематических задач по расчету навигационных элементов полета по прогностическому ветру (попутно-боковому). Решение тематических задач по расчету навигационных элементов полета по прогностическому ветру (боковому). Изучение руководства по летной эксплуатации курсовых систем. Задачи самолетообслуживания, решаемые с помощью наземных радиолокаторов. Определение места ВС. Вывод ВС в заданный пункт.</p>	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p>		

<p>Характеристика радиомаячной системы VOR. Применение радиомаячной системы VOR. Предполетная проверка радиомаячной системы VOR. Контроль пути по боковым радиолокационным ориентирам. Решение тематических задач по обходу грозовых очагов, расположенных по линии курса или вблизи ее.</p>		15	1
<p><b>Раздел 4 ПМ 03.</b> <b>Метеорологическое обеспечение на уровне практических полетов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	4	1
<p><b>Тема 4.1. Комплексный анализ синоптического положения и оценка метеорологических условий полетов по маршруту (ППП).</b> ОК 1, ОК 3, ОК 8 ПК 1.1, ПК 1.3</p>	<p>1. Карты погоды и аэросиноптические материалы, используемые для комплексного анализа при полётах по ПВП и на эшелонах нижнего воздушного пространства. Особенности метеоусловий полёта в верхней тропосфере и нижней стратосфере. Тропопауза, её виды и роль в формировании условий погоды и полётов. Общая характеристика струйных течений. Синоптические условия образования струйных течений. Условия полёта в зоне струйных течений и рекомендации лётному составу при выполнении полёта в зоне струйных течений. Определение синоптического положения на маршруте. Определение метеоусловий взлёта, полета и посадки. Принятие решения на вылет.</p>	4	1
	<p><b>Практические занятия</b></p>	6	
<p>1. Решение практических задач при оценке погоды по маршруту в различной синоптической обстановке, полет по ППП на разных эшелонах (групповая и индивидуальная работа).</p>		6	2
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 03</b></p>	5	3
	<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p>		
<p><b>Тема 4.1</b></p>	<p>Изучить струйное течение и условия полёта в его зоне. Изучить оценку погоды по маршруту при полётах по ППП.</p>		
<p><b>Учебная практика</b></p>			
<p><b>Виды работ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Планирование полёта;</li> <li>- Расчёт наивыгоднейшей высоты полёта, режимов работы двигателя, необходимого количества топлива для полёта, коммерческой загрузки.</li> <li>- Проведение предполётного осмотра ВС и его функциональных систем;</li> <li>- Выполнение полётов с пилотом-инструктором по приборам и в ночных условиях, в ожидаемых условиях эксплуатации и при имитации особых случаев в полёте;</li> <li>Лётные проверки на получение квалификационных отметок «Полёт по приборам», «Ночные полёты».</li> </ul>	72	



<p><b>Производственная практика – (по профилю специальности) итоговая по модулю</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Планирование полёта;</li> <li>- Расчёт наимыгоднейшей высоты полёта, режимов работы двигателя, необходимого количества топлива для полёта, коммерческой загрузки.</li> <li>- Проведение предполётного осмотра ВС и его функциональных систем;</li> <li>- Выполнение полётов с пилотом-инструктором по приборам и в ночных условиях, в ожидаемых условиях эксплуатации и при имитации особых случаев в полёте;</li> <li>Лётные проверки на получение квалификационной отметки «О типе воздушного судна».</li> </ul>	<b>252</b>	
<b>Всего:</b>	<b>805</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Воздушной навигации», «Аэродинамики», «Конструкции летательных аппаратов», «Конструкции двигателей», «Приборного и электрорадио-технического оборудования ВС», «Авиационной метеорологии».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Аэродинамика»:

- комплект наглядных пособий (планшеты, схемы по аэродинамике);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект оборудования для проведения практических занятий;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Воздушная навигация»:

- комплект технических средств обучения;
- комплект учебно-методической документации;
- документы аэронавигационной информации;
- бланки штурманской документации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Приборного и электрорадиотехнического оборудования ВС»:

- комплект технических средств обучения;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект приборов, электроагрегаты;
- комплект наглядных пособий (планшеты, схемы)

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Конструкция двигателей»:

- комплект агрегатов и деталей двигателя;
- макет двигателя, воздушного винта;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий (планшеты, схемы);
- тестовые задания контроля знаний.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Конструкция летательных аппаратов»:

- комплект агрегатов и деталей самолета;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий (планшеты, схемы).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Авиационная метеорология»:

- комплект метеоприборов;
- комплект бланков синоптической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по авиационной метеорологии).

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно. Учебная и производственная практика включает в себя выполнение полетов на многодвигательном воздушном судне в составе учебного экипажа. Наряду с прохождением летной практики курсанты проходят тренировки в тренажерном центре на тренажерах по типу многодвигательного ВС.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства обучения;
- модели, макеты воздушного судна;
- комплексный тренажер многодвигательного воздушного судна;
- учебные многодвигательные воздушные суда.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Нормативные документы:**

1. Воздушный кодекс РФ» от 19.03.1997 г., № 60-ФЗ, С изм. и доп. 2018г.  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_13744/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/)
2. Федеральные авиационные правила подготовки и выполнения полетов в ГА. ФАП-128. С изм. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
3. Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации. ФАП-136. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_37922/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37922/)
4. Федеральные авиационные правила поиска и спасания в Российской Федерации. ФАП-530, 2017г. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
5. ФАП-262 «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки. Руления и стоянки гражданских ВС», 2015г.  
<https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
6. Федеральные авиационные правила "Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации" ФАП-362, С изм.  
<https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
7. Федеральные авиационные правила "Организация воздушного движения в Российской Федерации". ФАП-293, С изм. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
8. Федеральные авиационные правила "Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов". ФАП-119 <http://docs.cntd.ru/document/902075507>
9. Федеральные авиационные правила "Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов". ФАП-60, 2014г.  
<https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>

**Основные источники:**

1. Летная эксплуатация систем и технология работы экипажа самолета DF 42NG. /Уч. пособие./Ю.В. Суслов/ УВАУ ГА., 2010г.-187с.  
[http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/Suslov\\_5.pdf](http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/Suslov_5.pdf)
2. Информативное руководство по летной эксплуатации самолета DA-42. Austria.2010г. Prop Transfer Cessna Aircraft, Центр летной подготовки Санкт-Петербургский Государственный Университет ГА. 2012г.
3. Руководство по техническому обслуживанию самолета DA- 42.
4. Руководство по летной эксплуатации самолета DA-42 NG документ №7. 01.15 Е, 18.02.2009г.
5. Учебное пособие Garmin G 1000 Зарубин С.М., Санкт-Петербургский Государственный Университет ГА.,2017г.

6. Учебное пособие «Приборное оборудование воздушного судна самолета DIAMOND DA-42 NG». БЛУ ГА. 2017г.
7. Учебное пособие «Электрооборудование многодвигательного воздушного судна самолета DIAMOND DA-42 NG». БЛУ ГА. 2017г.
8. Учебное пособие «Радиооборудование воздушного судна самолета DIAMOND DA-42 NG». БЛУ ГА. 2017г.
9. Руководство по летной эксплуатации самолета ВС DA-42HG. Diamond Aircraft Industries GmbH.,2010г.
10. МТМ- Учебное руководство по техническому обслуживанию DA-42 Diamond Aircraft
11. DA-42 SERIES AIRPLANE MAINTENANCE MANUAL, DAIMOND AIRCRAFT INDUSTRIES, Wiener Neustadt, Austria, 2017г.-170с.
12. G 1000 Diamond DA-42 NG Pilots Guide, Garmin International. 2012г.-622с.
13. Н.Г. Григорьев «Основы аэродинамики и динамики полета». Машиностроение. Москва.1995г.
14. Практическая аэродинамика самолета DA-42 NG. В.П. Бехтерев, Ю.Н. Стариков, Ульяновск, 2012г.
15. М.А. Черный, В.И. Кораблин. «Воздушная навигация»: учебник для сред. спец. учеб. заведений.4е изд., переработан. доп. Стереотипное издание. Перепечатка с издания 1991г.-М.: Альянс, 2015г.-432с.
16. Каземир А.Л. «Рекомендации по выполнению полета в условиях сдвига ветра» Конспект лекций для экипажей ВС, БЛУ ГА, 2016г.
17. Каземир А.Л. «Организация и выполнение поисково-аварийных и аварийно-спасательных работ» Уч. пособие, БЛУ ГА,2014г.
18. Инструкция по поиску и спасанию в Уральской зоне авиационно-космического поиска и спасания. От 20.11.2018г. №407-17, Самара.
19. Ю. Фельдман «Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов». Москва Воздушный транспорт 2001 г.
20. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25).

#### **Дополнительные источники:**

1. G 1000 Diamond DA-42 NG Cockpit Reference Guide, Garmin International. Inc, 2012г/-129с.
2. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25). – М.: МАК
3. М.А. Черный, В.И. Кораблин. «Воздушная навигация»: учебник для сред. спец. учеб. заведений.4е изд., переработан. доп. Стереотипное издание. Перепечатка с издания 1991г.-М.: Альянс, 2015г.-432с.

Интернет – ресурсы:

1. <http://www.diamond-air.at/>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретические занятия проводятся в классах, аудиториях, кабинетах, лабораториях. Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Лётная эксплуатация многодвигательного воздушного судна и его функциональных систем на уровне практических полетов» является освоение теоретической части профессионального модуля, прохождение тренировки на тренажере многодвигательного ВС в объеме предусмотренном Курсом учебно-летной подготовки с получением квалификационных

отметок: «полет по приборам», «ночные полеты» и «целевые полеты» с получением квалификационной отметки о типе самолета.

В процессе теоретического обучения предусматриваются консультации для обучающихся. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

Освоению данного модуля предшествует освоение профессиональных модулей ПМ.01. «Летная эксплуатация однодвигательного воздушного судна и его функциональных систем (на уровне пилота-любителя)» и ПМ.02. «Летная эксплуатация воздушного судна, двигателя и функциональных систем на уровне пилота коммерческой авиации», а также изучение

дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла:

- математика;
- информатика.

дисциплин профессионального цикла:

- техническая механика;
- электротехника и электронная техника;
- материаловедение;
- инженерная графика;
- охрана труда.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- стажировка преподавателей в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров (летно-инструкторского состава), осуществляющих руководство практикой:

командно-летный и инструкторский состав:

- средне-специальное или высшее образование по профилю специальности;
- действующее свидетельство пилота коммерческой авиации или линейного пилота;
- допуск к работе в качестве пилота-инструктора;
- прохождение курсов повышения квалификации по утвержденным программам (ежегодная теоретическая подготовка).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Сохранять летную годность воздушного судна и двигателей, их функциональных систем на этапе летной эксплуатации (ПК 3.1).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование, подготовка и выполнение полетов на многодвигательном воздушном судне (ВС) в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих летную работу (Воздушный кодекс РФ, ФАП полетов, Руководство по летной эксплуатации ВС и др.);</li> <li>- анализ устойчивости и управляемости воздушного судна на различных режимах полета;</li> <li>- управление самолетом в пределах его летных ограничений;</li> <li>- выполнение расчетов полетной массы и центровки ВС.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК и разделов модуля.
Обеспечивать эксплуатацию воздушного судна и двигателей, их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации (ПК 3.2).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение летной работы в качестве командира ВС в соответствии с требованиями воздушного законодательства;</li> <li>- принятие правильных решений в процессе эксплуатации ВС;</li> <li>- осуществление контроля и наблюдения в полете на уровне пилота коммерческой авиации;</li> <li>- соблюдение эксплуатационных ограничений самолетов, силовых установок и их систем, приборного и электрорадиотехнического оборудования ВС.</li> </ul>	Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Экзамен по МДК. Экзамен (квалификационный) по модулю.
Обеспечивать эксплуатацию воздушного судна и двигателей, их функциональных систем в особых ситуациях (ПК 3.3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение полетов в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих летную работу (Воздушный кодекс РФ, ФАП полетов, Руководство по летной эксплуатации ВС и др.);</li> <li>- соблюдение эксплуатационных ограничений самолетов, силовых установок и их систем, приборного и электрорадиотехнического оборудования ВС;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавание и оценка складывающейся ситуации в полете;</li> <li>- принятие своевременных и грамотных решений с учетом обстановки, сложившейся на борту ВС.</li> </ul>	
Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок (ПК 3.4).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- получение и использование метеорологической, аэронавигационной информации при подготовке и выполнении полетов;</li> <li>- соблюдение мер предосторожности и регламентированного порядка действий в аварийной обстановке;</li> <li>- соблюдение требований, предъявляемых к пассажирам по вопросам безопасности авиаперевозок.</li> </ul>	
Проводить комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности воздушного судна, двигателей и их функциональных систем к использованию по назначению (ПК 3.5).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к использованию в полете приборного и электрорадиотехнического оборудования (бортовых комплексов) на уровне практических полетов;</li> <li>- контроль готовности ВС к полету;</li> <li>- соблюдение правил эксплуатации самолетов, силовых установок и их систем, приборного и электрорадиотехнического оборудования ВС;</li> <li>- принятие правильных и своевременных решений при возникновении отказов</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1).	- подтверждение заинтересованности в освоении выбранной профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	- правильный выбор методов и способов решения профессиональных задач в	

<p>профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2).</p>	<p>процессе эксплуатации многодвигательного воздушного судна и его функциональных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение анализировать эффективность и качество выполнения летной работы</li> </ul>	<p>программы</p>
<p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- профессионально грамотное решение стандартных и нестандартных задач в области летной эксплуатации многодвигательного воздушного судна и его функциональных систем;</li> <li>- готовность нести ответственность за принимаемые решения</li> </ul>	
<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- творческий подход к поиску необходимой информации для профессионального и личностного развития</li> </ul>	
<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5) .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами использования спутниковых навигационных систем, электронного пилотажного оборудования</li> </ul>	
<p>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коммуникабельность в общении с обучающимися, педагогами, летным, инженерно-техническим составом в процессе обучения</li> </ul>	
<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (ОК 7).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к несению ответственности за результат выполнения поставленных задач</li> </ul>	
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дидактически целесообразная организация самообразования;</li> <li>- стремление к повышению своего профессионального уровня, личностному развитию</li> </ul>	
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ инноваций в области современных методик выполнения полетов;</li> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>	



## **6. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ**

### **Ответ оценивается оценкой «5», если обучающийся:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренной программой и учебником;
- изложил грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию;
- показал умение подкреплять теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность к устойчивости используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя;
- возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

### **Ответ оценивается оценкой «4», если обучающийся:**

он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержания ответа;
- допущены 1-2 недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущена ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов, или в выкладках, легко исправленных по замечанию преподавателя.

### **Ответ оценивается оценкой «3», если обучающийся:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано более полное понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

### **Ответ оценивается оценкой «2», если обучающийся:**

- обнаружено полное незнание и непонимание изученного материала.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕСТОВ

Для переводов баллов в оценку применяется универсальная шкала образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов),%	Качественная оценка уровня подготовки
90 ÷ 100	5 (отлично)
70 ÷ 89	4 (хорошо)
50 ÷ 69	3 (удовлетворительно)
менее 50	2 (неудовлетворительно)

## КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Оценка	Характеристики ответа обучающегося
Отлично	самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.
Хорошо	самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия
Удовлетворительно	в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия
Неудовлетворительно	не решил учебно-профессиональную задачу или задание

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 25.02.04 «Летная эксплуатация летательных аппаратов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 393 от 22.04.2014г. (ред. от 09.04.2015г.) и примерной основной образовательной программой по специальности.

Разработчики:

Заведующий кафедрой № 10 «Авиационной метеорологии и экологии»

к.т.н., профессор  Белоусова Л.Ю.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Заведующий кафедрой № 12 «Радиоэлектронных систем»

д.т.н., ст. науч. сотрудник  Кудряков С.А.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Заведующий кафедрой № 13 «Систем автоматизированного управления»

д.т.н., профессор  Сухих Н.Н.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

И.о.заведующего кафедрой № 14 «Аэродинамики и динамики полета»

к.т.н., доцент  Садовников Г.С.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Заведующий кафедрой № 15 «Аэронавигации»

к.т.н., доцент  Сарайский Ю.Н.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Заведующий кафедрой № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»


к.т.н., доцент  Костылев А.Г.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

И.о. заведующего кафедрой № 24 «Авиационной техники и диагностики»

к.т.н.,  Петрова Т.В.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Эксперты:

ст.преподаватель

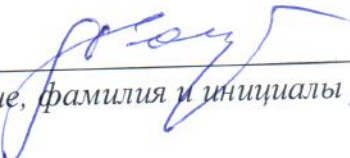
  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Козырский Г.Н.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент

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

Костылев А.Г.

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «ОЗ» июля 2019 года, протокол № 8.

Рецензент:

Заместитель директора департамента  
управления безопасностью полетов

ОАО «РОССИЯ»

«27» июля 2019 г.





А.С. Самошин