

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.01 Летная эксплуатация однодвигательного воздушного судна и его функциональных систем (на уровне пилота - любителя)

25.02.04 «Летная эксплуатация летательных аппаратов»

Форма обучения: очная

2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                 | 4    |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                       | 6    |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                    | 7    |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                        | 41   |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 45   |
| 6. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ                     | 48   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Летная эксплуатация однодвигательного воздушного судна и его функциональных систем (на уровне пилота любителя)

### 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 пилота-любителя»

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Сохранять летную годность воздушного судна и двигателя, их функциональных систем на этапе летной эксплуатации (ПК 1.1);
2. Обеспечивать эксплуатацию воздушного судна, двигателя и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях (ПК 1.2);
3. Обеспечивать безопасность и экономическую эффективность полетов (ПК 1.3);
4. Проводить комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности воздушного судна, двигателя и их функциональных систем к использованию по назначению (ПК 1.4);
5. Организовывать, планировать и руководить деятельностью экипажа воздушного судна, структурного подразделения (ПК 4.1);
6. Выбирать оптимальные решения при планировании действий в условиях возникновения особых ситуаций (ПК 4.2);
7. Обеспечивать технику безопасности и охрану труда на участке работ (ПК 4.5).

### 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:**

- по планированию, подготовке и выполнению полетов на однодвигательном воздушном судне (ВС);
- по подготовке к использованию в полете приборного и электрорадиотехнического оборудования (бортовых комплексов);
- в использовании и практическом применении взлетных и посадочных параметров;
- в применении основ авиационной метеорологии, получении и использования метеорологической информации;
- в пользовании аэронавигационными картами;
- в использовании аэронавигационной документации (AIP, NOTAM, авиационные коды и т.п.);



- по локализации ситуаций, связанных с актами незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации.

**уметь:**

- управлять самолетом в пределах его эксплуатационных ограничений;
- плавно и точно выполнять все маневры;
- принимать правильные решения и квалифицированно осуществлять контроль и наблюдение в полете;
- применять знания в области аэронавигации;
- выполнять расчеты массы и центровки ВС.

**знать:**

- правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства пилота-любителя (самолета);
  - правила полетов;
  - правила обслуживания воздушного судна;
  - принципы работы силовых установок, систем и приборного, электрорадиотехнического оборудования самолетов;
  - эксплуатационные ограничения самолетов и силовых установок;
  - соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;
  - влияние загрузки и центровки на летные характеристики и на поведение ВС в полете;
  - порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;
  - соответствующие правила обслуживания воздушного движения;
  - порядок донесений о местоположении;
  - порядок и правила работы с высотомером;
  - правила выполнения полетов в районах с интенсивным воздушным движением;
  - связь человеческого фактора с безопасностью полетов;
  - практические аспекты аэронавигации и методы счисления пути;
  - соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений;
  - основы аэродинамики и практическую аэродинамику эксплуатируемого воздушного судна;
  - правила ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов (ПВП);
  - порядок действий при потере радиосвязи;
- нормативно - правовую базу обеспечения авиационной безопасности.

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

всего – 1164 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 804 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 520 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 284 часа;

учебная и производственная практики – 360 часов.



## 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 пилота - любителя», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код    | Наименование результата обучения   |
|--------|--|
| ПК 1.1 | Сохранять летную годность воздушного судна и двигателя, их функциональных систем на этапе летной эксплуатации.   |
| ПК 1.2 | Обеспечивать эксплуатацию воздушного судна, двигателя и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.                                       |
| ПК 1.3 | Обеспечивать безопасность и экономическую эффективность полетов.   |
| ПК 1.4 | Проводить комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности воздушного судна, двигателя и их функциональных систем к использованию по назначению. |
| ПК 4.1 | Организовывать, планировать и руководить деятельностью экипажа воздушного судна, структурного подразделения.   |
| ПК 4.2 | Выбирать оптимальные решения при планировании действий в условиях возникновения особых ситуаций.   |
| ПК 4.5 | Обеспечивать технику безопасности и охрану труда на участке работ.   |
| 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 (если предусмотрена рассредоточенная практика) |   |
|                                 |   |   | 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<br>ПК 1.1.<br>ПК 1.4. | Раздел 1. Летная эксплуатация самолета первоначального обучения, его слововой установки и функциональных систем                       | 192   | 128   | 38   | -                                      | 64           | -              | -   | -                                       |
| ОК 1-ОК 9<br>ПК 1.3.            | Раздел 2. Обеспечение безопасности полетов и авиационной безопасности   | 132   | 88  | 20   | -                                      | 44           | -              | -   | -                                       |
| ОК 1-ОК 9<br>ПК 1.2.            | Раздел 3. Летная эксплуатация и загрузка однодвигательного воздушного судна и теоретическое обоснование полета                        | 195   | 130   | 26   | -                                      | 65           | -              | -   | -                                       |
| ОК 1-ОК 9<br>ПК 4.2.            | Раздел 4. Метеорологическое обеспечение полетов   | 54  | 36  | 12   | -                                      | 18           | -              | -   | -                                       |
| ОК 1-ОК 9<br>ПК 1.3.<br>ПК 4.1. | Раздел 5. Навигация и радионавигация с использованием угломерных, угломерно-дальномерных систем и систем глобального позиционирования | 135   | 74  | 32   | -                                      | 61           | -              | -   | -                                       |
| ОК 1-ОК 9<br>ПК 4.5.            | Раздел 6. Управление воздушным движением и радиотелефония.  | 96  | 64  | 30   | -                                      | 32           | -              | -   | -                                       |
|                                 | Учебная практика, часов   | 72  | 72  |  |  |              |                |   |   |
|                                 | Производственная практика (по профилю специальности), часов   | 288   | 288   |  |  |              |                |   |   |
|                                 | <b>Всего:</b>   | <b>1164</b>                                     | <b>520</b>  | <b>158</b>   |  | <b>284</b>   |                | <b>72</b>   | <b>288</b>                              |



**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Лётная эксплуатация однодвигательного воздушного судна и его функциональных систем (на уровне пилота-любителя)**

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)   | 1 | 2 | 3    | 4 |
|---|---|---|------|---|
| Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |   |   |      |   |
| <p>ПМ 01. Лётная эксплуатация однодвигательного ВС и его функциональных систем (на уровне пилота-любителя)</p>  | 1 |   | 1164 |   |
| <p>МДК 01.01. Воздушные суда, двигатели, функциональные системы, их лётная эксплуатация и обеспечение безопасности полета</p>                                   |   |   | 804  |   |
| <p>Раздел 1. ПМ.01 Лётная эксплуатация самолета первоначального обучения, его силовой установки и функциональных систем</p>                                     |   |   | 192  |   |



|   |           |   |
|---|-----------|---|
| <p>Тема 1.1. Самолет<br/>однодвигательный С-172S и<br/>его системы.<br/>ОК 1<br/>ОК 2<br/>ОК 3<br/>ОК 4<br/>ОК 5<br/>ОК 6<br/>ОК 8<br/>ОК 9<br/>ПК 1.2<br/>ПК 1.4</p> | <p>24</p> | <p>Содержание</p>   |
| <p>1.</p>   | <p>2</p>  | <p><b>Общая характеристика самолетов.</b><br/>         Конструкция ВС.<br/>         Классификация самолётов по назначению, конструктивным признакам, взлётной массе и дальности полёта.<br/>         Виды сил, действующих на самолет.<br/>         Схема сил, действующих на самолет в полете.<br/> <b>Общая характеристика самолета С-172S.</b><br/>         Тип, класс, назначение, общая характеристика и компоновка самолета.<br/>         Варианты применения самолета, эксплуатационные ограничения.<br/>         Основные летно-технические, геометрические и массовые данные самолета.</p> |
|   | <p>1</p>  |   |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
|           | <p>6</p> <p><b>Планер самолета:</b><br/>Общие сведения , основные элементы планера, используемые материалы.</p> <p><b>Фюзеляж:</b> общие сведения, состав, конструктивно-силовая схема, каркас и обшивка.</p> <p>Компоновка фюзеляжа, люки и вырезы, поручни, швартовочные узлы.</p> <p><b>Кабина самолета,</b> общие сведения, окна и фонарь кабины, входные двери.</p> <p>Летная эксплуатация кабины и входных дверей перед полетом и перед оставлением самолета на стоянке.</p> <p><b>Кресла:</b> пилотское, пассажирские; конструктивное исполнение, механизмы регулировки под рост пилота, привязная система.</p> <p><b>Багажные отсеки</b></p> <p><b>Крыло:</b> общие сведения , состав, конструктивно-силовая схема, стык с фюзеляжем, люки и вырезы. Узлы под установку самолетных подъемников, исполнение баков-отсеков, швартовочные узлы.</p> <p><b>Консоли крыла:</b> конструктивное исполнение, приборное и осветительное оборудование.</p> <p><b>Механизация крыла:</b> тип, весовая балансировка и аэродинамическая компенсация, каркас и обшивка, подвеска на консоли крыла.</p> <p><b>Хвостовое оперение:</b> общие сведения, состав, конструктивно-силовая схема, крепление оперения между собой и к фюзеляжу, зализ, подкосы и расчалки.</p> <p><b>Стабилизатор ГО:</b> руль высоты, каркас, крепление элементов оперения к фюзеляжу и между собой, подвеска поверхностей управления, балансировочный груз и триммер руля высоты.</p> <p><b>Стабилизатор ВО:</b> каркас, крепление элементов оперения к фюзеляжу и между собой, подвеска поверхностей управления. С/Р по теме.</p> | <p>1</p> |
| <p>2.</p> | <p>8</p>  | <p>1</p> |
| <p>3.</p> | <p><b>Система управления самолетом</b><br/>Общие сведения, характеристика и состав систем управления самолетом.<br/>Основные данные систем 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 триммером РВ.<br/>Системы управления самолетом:<br/>Система управления рулем направления (РН): назначение, состав, регулирование педалей под рост пилота. Летная эксплуатация системы управления рулями, элеронами: исходное положение, предполетная проверка, эксплуатация в полете.</p>  |          |



|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 4. | <p><b>Шасси и его системы:</b><br/> Назначение, общие сведения, характеристика и состав шасси и его систем, размещение шасси на самолете.<br/> Преимущества трёхопорной системы шасси с носовым расположением третьей опоры.<br/> Назначение амортизаторов и пневматиков низкого давления.<br/> Основные технические данные шасси.<br/> Передняя опора шасси: назначение, конструктивно-силовая схема, состав, основные технические данные, общие сведения о конструкции и принципе работы.<br/> Система торможения колес, назначение, состав, агрегаты.</p>  | 2 | 1 |
| 5. | <p><b>Топливная система.</b> Назначение, общие сведения, характеристика и состав, топливной системы.<br/> Основные технические данные топливной системы.<br/> Баки-отсеки, расходный бак.<br/> Заправка самолета топливом, слив топлива и отстоя топлива из топливной системы.<br/> Система дренажа топливных баков:<br/> - линия дренажа баков отсеков;<br/> - линия дренажа расходного бака.<br/> Система измерения количества и расхода топлива (назначение и состав):<br/> Сигнализация аварийного топлива в баках<br/> Агрегаты системы питания двигателя, их назначение, состав, основные технические данные, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете.<br/> Принцип пользования пожарным краном.<br/> Общие сведения о движении топлива. Система заливки двигателя, назначение и состав.<br/> Агрегаты системы заливки двигателя, их назначение, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете и двигателе.<br/> Летная эксплуатация топливной системы при внешнем осмотре самолета, после посадки в кабину, в полете и после полета.<br/> Возможные неисправности топливной системы, их внешние проявления и действия при их возникновении..</p> | 4 | 1 |
| 6. | <p><b>Системы отопления, вентиляции и освещения кабины.</b><br/> Назначение, общие сведения, характеристика системы отопления и вентиляции кабины<br/> Отопительная часть систем: назначение и состав.<br/> Агрегаты отопительной части системы, их назначение, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете и двигателе.<br/> Вентиляционная часть систем: назначение и состав.<br/> Агрегаты вентиляционной части системы, их назначение, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на самолете.<br/> Особенности эксплуатации системы отопления и вентиляции кабины в весенне-летний и осенне-зимний периоды. Системы освещения<br/> Наружное освещение (АНО, подсветка дверей); Внутреннее освещение кабины.</p>   | 2 | 1 |



|    |  |           |   |
|----|--|-----------|---|
|    | Стандартные процедуры наземного обслуживания: Предполетное обслуживание; Закрепление багажа; Буксировка; Очистка и уход; Интервалы инспекций самолета; Файл самолетных документов.   | 10        |   |
|    | <b>Практическое занятие</b>  | 2         | 2 |
| 1. | Ознакомление с регулировкой пилотажного кресла; регулировкой педалей под рост пилота; -стопорение педалей ножного управления.  | 2         | 2 |
| 2. | Ознакомление с размещением агрегатов, элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем самолета.  | 2         | 2 |
| 3. | Ознакомление с компоновкой самолёта, фюзеляжа, шасси, кабиной экипажа; - открытием - закрытием дверей кабины и люка багажного отсека.  | 2         | 2 |
| 4. | Заправка топливом самолета.<br>Предполетный осмотр самолета.   | 2         | 2 |
| 5. | Эксплуатация элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем в кабине самолета и их предполетная проверка  | 2         | 2 |
|    | <b>Содержание</b>  | <b>28</b> |   |
|    | <b>1. Классификация и основные типы авиационных двигателей, применяемых в гражданской авиации.</b><br>Области применения авиационных двигателей различных типов. Перспективы развития авиационных двигателей. Принцип работы авиационного поршневого двигателя внутреннего сгорания легкого и тяжелого топлива.                                    | 2         | 1 |
| 2. | <b>Основы теории поршневых ДВС.</b> Понятие «цикл двигателя», «такт», «процесс». Процессы впуска, сжатия, сгорания. Влияние состава смеси на процесс сгорания. Влияние опережения зажигания на процесс сгорания. Процессы расширения и выпуска.  | 6         | 1 |
| 3. | <b>Полные и удельные параметры поршневых ДВС.</b> Индикаторная мощность, мощность трения, эффективная мощность двигателя. Индикаторный КПД двигателя, механический КПД двигателя, эффективный КПД двигателя. Удельный эффективный расход топлива.  | 2         | 1 |
| 4. | <b>Общая характеристика и основные данные двигателя Lusomring IQ-360-L2A</b><br>Назначение, общие сведения, краткая характеристика двигателя и его систем. Основные технические данные двигателя и его систем. Разрешенные виды топлива и масла. Режимы работы двигателя, их применение, эксплуатационные ограничения по режимам работы двигателя. | 1         | 1 |
| 5. | <b>Общие сведения о конструкции и работе основных узлов двигателя Lusomring IQ-360-L2A.</b><br>Цилиндропоршневая группа – состав, назначение, общие сведения о конструкции и принципе работы. Механизм газораспределения, блок цилиндров, коленчатый вал, распределительный вал.   | 1         | 1 |
| 6. | <b>Силовая установка.</b> Крепление агрегатов силовой установки к фюзеляжу, двигателю, крепление двигателя на самолете. Подmotorная рама. Капот двигателя. Воздуховоды обогрева кабины. Воздухоборник двигателя. Фильтрация воздуха на входе в двигатель. Выхлопная система. Воздушный винт. Внешний осмотр силовой установки перед полетом.       | 2         | 1 |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <p>7. <b>Масляная система.</b> 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.<br/> Заправка маслобака.<br/> Замер температуры масла.<br/> Замер давления масла.<br/> Фильтрация масла, слив масла.<br/> Циркуляция масла в двигателе (общие сведения).<br/> Особенности летной эксплуатации масляной системы в весенне-летний и осенне-зимний периоды.<br/> Возможные неисправности масляной системы, их внешние проявления и действия при их возникновении: падение давления масла, рост температуры масла выше допустимой</p> | 2 | 1 |
|  | <p>8. <b>Система топливопитания.</b><br/> Назначение, общие сведения, характеристика и состав топливной системы. Основные данные топливной системы. Агрегаты топливной системы, их назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на двигателе и самолете, электропитание и защита. Эксплуатация топливной системы.<br/> Возможные неисправности топливной системы, их внешние проявления и действия при их возникновении.</p>  | 2 | 1 |
|  | <p>9. <b>Система запуска.</b> Назначение, общие сведения, характеристика и состав системы запуска двигателя. Основные технические данные системы запуска двигателя. Агрегаты системы запуска двигателя, их назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции и принципе работы, размещение на двигателе и самолете, электропитание и защита. Работа системы запуска двигателя. Летная эксплуатация системы запуска двигателя</p>   | 2 | 2 |
|  | <p>10 <b>Воздушный винт и система управления им.</b> Назначение, общие сведения, характеристика и состав винтомоторной группы. Воздушный винт, его назначение, основные технические данные, состав, общие сведения о конструкции, материалах изготовления и принципе работы элементов. Летная эксплуатация воздушного винта. Возможные неисправности воздушного винта.</p>   | 2 | 1 |
|  | <p>11 <b>Летная эксплуатация двигателя и его систем.</b> Подготовка двигателя к запуску, техника безопасности при запуске двигателя, порядок запуска и прогрева двигателя. Эксплуатация двигателя в полете, останов двигателя. Особенности эксплуатации двигателя при высоких и низких температурах наружного воздуха.<br/> Ненормальная работа силовой установки: неустойчивая работа двигателя или потеря мощности: - неустойчивая работа двигателя на холостом ходу;<br/> - отказ топливного насоса с приводом от двигателя;<br/> - низкое давление масла</p>   | 6 | 1 |

|   |    | 12  |           |
|---|----|---|-----------|
| <b>Практические занятия</b>   |    |   |           |
|   | 1. | Ознакомление с размещением элементов управления, контроля и сигнализации функциональных систем двигателя в кабине самолета и их предполетная проверка.  | 4         |
|   | 2. | Ознакомление с размещением на двигателе и самолете агрегатов и датчиков контроля работы двигателя, элементов управления контроля и сигнализации функциональных систем двигателя (на самолете).  | 4         |
|   | 3. | Осуществлять подготовку двигателя к запуску, запуск, прогрев, останов (на тренажере).   | 4         |
|   |    | <b>Содержание</b>   | <b>16</b> |
| Тема 1.3 Приборное оборудование однодвигательного ВС С-172S<br>ОК 1<br>ОК 2<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2 | 1. | <b>Общие сведения о приборном оборудовании.</b> Общие сведения о манометрических, барометрических и механических приборах и свойствах атмосферы. Понятия о давлении, высоте и скоростях полета. Механические и электромеханические высотомеры, датчики и корректоры высоты полета. Указатели и датчики приборной и воздушной скоростей, вариометры. Инструментальные, аэродинамические и методические погрешности приборов. Система восприятия и подвода полного и статического давлений, особенности ее лётной эксплуатации. Измерители давления, температуры, частоты вращения на основе упругих, термоэлектрических, тахометрических чувствительных элементов. Общие положения лётной эксплуатации приборного оборудования самолета. | 4         |
|   | 2. | <b>Система индикации и контроля пространственного положения. Элементы теории гироскопов.</b> Система индикации и контроля пространственного положения воздушного судна. Понятие о гироскопе. Гироскопические датчики угла и угловой скорости. Авиагоризонты на основе трехстепенных гироскопов с маятниковой коррекцией: кинематика прибора, виды индикации углов крена, электрическая схема и работа системы маятниковой коррекции, погрешности в реальных условиях полета.  | 2         |
|   | 3. | <b>Средства измерения курса воздушного судна.</b> Магнитные компасы и индукционные датчики как измерители магнитного курса самолета, погрешности измерения; магнитные девиации, способы их компенсации и учета. Курсовая система, как комплексный измеритель угла курса; разновидности курсовых систем. Погрешности курсовых систем, правила их лётной эксплуатации. Гиросагрегат, как измеритель ортодромического курса. Разновидности кинематических схем, азимутальные погрешности, их учет и компенсация. Гиropolукомпасы. Лётная эксплуатация гиropolукомпасов.  | 4         |



|                             |   |          |   |
|-----------------------------|---|----------|---|
| 4.                          | <p><b>Навигационно-пилотажное оборудование (ПНО) GARMIN G1000 самолета C-172S.</b><br/> 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.<br/> Органы управления и индикации на основном полетном дисплее <b>PFD</b> и многофункциональном дисплее <b>MFD</b><br/> Система питания приборов высотного-скоростных параметров полета полным и статическим давлением.<br/> Приемники полного и статического воздушных давлений: назначение, размещение, восприятие и подвод полного и статического давлений к приборам, компьютеру воздушных сигналов и интегрированному блоку авионики.<br/> Отображение информации на основном дисплее высотного-скоростных параметров полета, индикации пространственного положения самолета, индикации курса и навигационных параметров полета.<br/> Эксплуатация в полете ПНО, погрешности и их учет. Определение неисправностей в линиях полного и статического давлений по показаниям приборов высотного-скоростных параметров полета. Действия пилота при отказах.<br/> Система сигнализации критических углов атак.</p> | 4        | 1 |
| 5.                          | <p><b>Измерение и контроль параметров работы двигателя и других систем самолета C-172S.</b> Система индикации работы двигателя (EIS – Engine Indication System) G1000:<br/> Страницы ENGINE (окно двигателя), LEAN (окно бедной смеси), SYSTEM (системный дисплей). Назначение, вид отображения, эксплуатация. Сигнализаторы состояния источников постоянного тока.</p>   | 2        | 1 |
| <b>Практические занятия</b> |   | <b>6</b> |   |
| 1.                          | Ознакомление с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы пилотажно-навигационного комплекса (ПНК) GARMIN G1000.   | 2        | 2 |
| 2.                          | Ознакомление с размещением в кабине экипажа органов управления, элементов контроля и сигнализации работы приборного оборудования.   | 2        | 2 |
| 3.                          | Предполётный осмотр, включение и проверка работы приборного оборудования.   | 2        | 2 |

| <b>Содержание</b>  |  | <b>10</b> |
|--|--|-----------|
| <b>Тема 1.4.</b><br>Электрооборудование<br>однодвигательного ВС<br>С-172S<br>ОК 1<br>ОК 2<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2          | <b>1. Системы электроснабжения самолетов.</b> Общие сведения об авиационных приводах генераторов.<br>Первичные и вторичные системы электроснабжения и их распределительные устройства. Источники электроэнергии постоянного тока, их конструктивные особенности, технические данные, регулирующая аппаратура, особенности эксплуатации. Параллельная работа генераторов постоянного тока и аккумуляторов.<br>Аккумуляторные батареи, их типы, основные технические данные и особенности эксплуатации   | 4         |
|  | <b>2. Электрическая система постоянного тока самолета С-172S.</b> Источники постоянного тока: назначение, технические данные, размещение на самолете генератора, основного и резервного аккумулятора. Разъем аэродромного электропитания. Построение распределительной сети постоянного тока, распределительные устройства, защитная и коммутирующая аппаратура.<br>Включение источников постоянного тока и контроль работоспособности системы. Предполетная проверка источников постоянного тока. Возможные отказы в системе электроснабжения постоянным током и действия пилота при отказах.                   | 4         |
|  | <b>3. Потребители электроэнергии самолета С-172S.</b> Потребители электроэнергии. Обогрев приемника ИППД, включение, эксплуатация в полете. Вентиляторы обдува авионики, штепсельная розетка 12В, статические разрядники, система обнаружения угарного газа. Светотехническое и светосигнальное оборудование самолета: АНО, посадочная и рулежная фары, проблесковый маяк, стробоскопические огни, освещение кабины; их электропитание, технические данные, летная эксплуатация светотехнического и светосигнального оборудования.<br>Размещение электрооборудования. Предполетная проверка электрооборудования. | 2         |
| <b>Тема 1.5</b> Радиотехническое<br>оборудование<br>однодвигательного ВС<br>С-172S<br>ОК 1<br>ОК 2<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2 | <b>Лабораторные работы</b><br>Проверка напряжения источников постоянного тока самолета.  | 2         |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Ознакомление с размещением в кабине самолета органов управления, элементов контроля и сигнализации работы системы электроснабжения и потребителей электроэнергии.   | 2         |
|  | <b>Содержание</b>  | <b>12</b> |
| <b>Тема 1.5</b> Радиотехническое<br>оборудование<br>однодвигательного ВС<br>С-172S<br>ОК 1<br>ОК 2<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2 | <b>1. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании воздушных судов.</b> Элементная база современных радиоэлектронных устройств. Усилители электрических сигналов, автогенераторы, радиопередатчики, радиоприемники. Антенные системы и их характеристики. Свойства радиоволн, деление на диапазоны, особенности распространения вблизи поверхности Земли.<br>Общие сведения о составе и задачах, решаемых радиоэлектронным оборудованием воздушных судов.  | 4         |
|  | <b>2. Радиосвязное оборудование воздушных судов.</b><br>Назначение, виды, классификация бортовых средств авиационной связи, решаемые ими задачи.<br>Самолетные переговорные и громкоговорящие устройства.  | 2         |



|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
|   | <p>Бортовые командные радиостанции ОВЧ-диапазона: общие принципы построения и функционирования</p>  | 2  | 1 |
| 3.  | <p><b>Радионавигационное оборудование воздушных судов.</b><br/>         Основы ближней радионавигации. Взаимодействие с наземным оборудованием (АРК). Назначение и принципы работы самолетных автоматических радиокompасов (АРК). Назначение и причины работы самолетных автоматических радиокompасов (АРК). Причины и структура типового АРК: основные эксплуатационно-технические данные, режимы работы и условия их использования. Представление угломерной информации от АРК. Причины возникновения погрешностей пеленгования в АРК, методы компенсации и учет погрешностей.<br/>         Принципы измерения истинной высоты полета в радиовысотомерах (РВ) малых высот. Структурная схема РВ. Схемы сигнализации заданной высоты и контроля работоспособности. Погрешности РВ и их учет.</p> | 2  | 1 |
| 5.  | <p><b>Бортовые средства авиационной связи на самолете С-172S</b><br/> <b>Аудиопанель GMA 1347</b> с маркерным радиоприемником. Назначение органов управления и индикации, расположенных на аудиопанели. Включение, выключение аудиопанели. Подключение радиостанций. Режимы работы. Маркерный радиоприемник. Назначение, использование в полете. УКВ радиостанции COM1, COM2: назначение, состав, размещение на самолете, основные технические данные, электропитание и защита. Размещение и назначение органов управления на панели управления и индикации УКВ-радиостанций. Эксплуатация в полете, признаки отказа, действия пилота при отказе. <b>Аварийный радиокompас (ELT) ARTEX ME406</b>– назначение, режимы работы, органы управления и индикации, эксплуатация.</p>                     | 2  | 1 |
| 6.  | <p><b>Бортовые радиосистемы навигации и посадки самолета С-172S.</b><br/>         Спутниковая система навигации из состава ПНК GARMIN G1000– назначение, принцип действия, управление, питание и защита.<br/> <b>Транспондер Garmin GTX-33.</b> Назначение, включение, выбор режима работы транспондера. Набор идентификационного кода ответчика.<br/> <b>Радиокompас (ADF) KR-87</b> –назначение, состав, ОТД, размещение. Назначение элементов управления и индикации, расположенных на панели управления автоматического радиокompаса KR-87. Режимы работы радиокompаса и его предполетная проверка.</p>   | 6  | 2 |
| <b>Практические занятия</b>   |   | 2  | 2 |
| 1. Ознакомление с размещением блоков радиотехнического оборудования и антенн на самолёте.   |   | 2  | 2 |
| 2. Ознакомление с размещением в кабине экипажа органов управления радиосвязного и радионавигационного оборудования.   |   | 2  | 2 |
| 3. Включение и проверка перед полётом радиооборудования.  |   | 64 |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ. 01</b>   |   |    |   |
| <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br/> <b>Тема 1.1.</b><br/>         Термины и определения.<br/>         Тактико-технические данные самолета С-172S.<br/>         Установки основных болтов крепления крыла.<br/>         Возможные неисправности воздушной и гидравлической системы.</p> |   |    |   |



Конструктивные особенности систем управления.  
Система управления закрылками самолета С-172S.  
Преимущество трехопорной системы шасси с носовым расположением третьей опоры.  
Тормозная система самолета С-172S.  
Аварийная подача топлива.  
Перекачка топлива из резервного бака в основной.  
Принцип пользования пожарным краном.  
Особенности эксплуатации систем отопления, вентиляции и освещения самолета в ВЛП и ОЗП.

**Тема 1.2.**  
Изучить: принцип работы авиационного поршневого двигателя внутреннего сгорания; перспективы развития авиационных двигателей.  
Рассмотреть: процессы впуска, сжатия, сгорания, расширения, выпуска; влияние состава смеси на процесс сгорания. Их сходство и различие для бензиновых и дизельных двигателей.  
Сравнение характеристик мощности бензинового и дизельного двигателей.  
Сравнение КПД бензинового и дизельного двигателей.  
Оценка вибрации, шума и экологичности бензинового и дизельного двигателей.  
Изучить характеристики топлива: плотность, цетановое число, удельный эффективный расход топлива.  
Конструкция и работа основных узлов двигателя. Возможные неисправности.  
Летная эксплуатация масляной системы.  
Летная эксплуатация топливной системы.  
Возможные неисправности системы запуска двигателя самолета С-172S.  
Аварийная, предупредительная и уведомляющая сигнализация о работе двигателя выводимая на индикаторы комплекса G-1000.

**Тема 1.3**  
Общие сведения о приборной, истинной и путевой скоростях полета воздушного судна.  
Общие сведения о лазерных гироскопах и МЭМС гироскопах.  
Режимы работы курсовых систем: режим МК, режим ГПК.  
Резервирование приемников полного и статического давлений. Обогрев приемников полного давления.  
Общие сведения о датчиках оборотов, температуры, количества топлива. Амперметры и вольтметры.

**Тема 1.4**  
Конструкция кислородного аккумулятора и принцип его работы при заряде и разряде.  
Особенности резервирования источников постоянного тока на самолете С-172S.  
Электромеханизм выпуска закрылков и его эксплуатация.

**Тема 1.5**  
Особенности супергеретеродинных приемников. Спектр электромагнитного излучения и использование его диапазонов в науке и технике.  
Диапазон частот, используемых для ведения командной связи. Сетка частот.  
Наземные радионавигационные средства и их взаимодействие с самолетным оборудованием.  
Особенности использования амплитудной модуляции для УКВ-радиостанций связи.  
Принцип действия гониометрической антенны для приемника АРК.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>Раздел 2 ПМ 01<br/>Обеспечение безопасности полётов и авиационной безопасности</p> |   | 132  |  |
| <p>Тема 2.1. Основы воздушного права РФ<br/>ОК 1<br/>ОК 2<br/>ОК 4<br/>ПК 1.3</p>     | <p style="text-align: center;"><b>Содержание</b></p> <p><b>Источники воздушного права РФ. Система законодательства РФ.</b><br/>Понятие и сущность воздушного права.<br/>Методологические основы правового регулирования деятельности авиации. Действие нормативных правовых актов в пространстве, во времени и по кругу лиц.<br/>Источники воздушного права РФ и их иерархия.<br/>Воздушный кодекс РФ от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ – основной источник воздушного права РФ.<br/>Федеральные правила использования воздушного пространства и федеральные авиационные правила.<br/>Воздушное законодательство РФ: его система и структура.<br/>Система и структура федеральных органов исполнительной власти в области гражданской авиации.</p> <p><b>Государственное регулирование использования воздушного пространства.</b><br/>Использование воздушного пространства.<br/>Государственное регулирование использования воздушного пространства.<br/>Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства.<br/>Организация использования воздушного пространства.<br/>Структура воздушного пространства.<br/>Порядок использования воздушного пространства.<br/>Запрещение или ограничение использования воздушного пространства.<br/>Контроль за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства.<br/>Ответственность за нарушение федеральных правил использования воздушного пространства.<br/>Виды авиации: гражданская, государственная, экспериментальная.<br/>Государственное регулирование деятельности в области гражданской авиации.<br/>Цель государственного контроля за деятельностью в области гражданской авиации.<br/>Осуществление государственного контроля за деятельностью в области гражданской авиации.<br/>Органы государственного контроля за деятельностью в области гражданской авиации. Права и ответственность инспекторов.</p> <p><b>Авиационный персонал.</b><br/>Понятие авиационного персонала.<br/>Допуск лиц из числа авиационного персонала к деятельности.<br/>Подготовка специалистов соответствующего уровня согласно перечню должностей авиационного персонала гражданской авиации.<br/>Аттестация авиационного персонала.<br/>Признание сертификата (свидетельства) иностранного государства, выданного лицу из числа авиационного персонала.</p> | <p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |



|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   | <p>4. <b>Воздушные суда. Экипаж воздушного судна.</b><br/>         Понятие «воздушное судно». Правовой статус воздушного судна.<br/>         Национальная принадлежность и регистрация гражданских воздушных судов. Судовые документы.<br/>         Оознавательные знаки и знаки маркировки.<br/>         Правовые вопросы допуска к полетам воздушных судов и экипажей.<br/>         Лётная годность воздушных судов.<br/>         Экипаж воздушного судна: лётный, кабинный.<br/>         Командир воздушного судна. Права командира воздушного судна.<br/>         Действия экипажа воздушного судна в случае бедствия.<br/>         Оказание помощи судам и людям, находящимся в опасности.</p>  | 2  | 1 |
|   | <p><b>Практическое занятие</b><br/>         Ознакомление со структурой и порядком использования воздушного пространства (запрещение или ограничение, контроль и ответственность за нарушение ФП ИВП).<br/>         Регистрация гражданских воздушных судов, опознавательные знаки, работа с судовыми документами.</p>  | 2  | 2 |
|   | <b>Содержание</b>  | 10 |   |
| <p><b>Тема 2.2.</b> Международное воздушное право<br/>         ОК 1<br/>         ОК 2<br/>         ПК 1.3</p> | <p>1. <b>Международная организация гражданской авиации (ИКАО).</b><br/>         Цели и задачи ИКАО. Структура ИКАО.<br/>         Краткие сведения о структурных подразделениях.<br/>         Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО.<br/>         Отчёт Совета ИКАО.</p>  | 2  | 1 |
|   | <p>2. <b>Основы международного воздушного права</b><br/>         Термин «Воздушное право». Национальное воздушное право. Национальные полномочные органы гражданской авиации РФ и других стран. Законы и права, регулирующие деятельность национальной гражданской авиации и зарубежных государств.<br/>         Международное воздушное право.<br/>         Сфера действия воздушного законодательства.<br/>         Основные принципы сотрудничества государств в области ГА.<br/>         Межправительственные соглашения о воздушном сообщении.<br/>         Виды международных полетов. Регулярные полеты. Эпизодические полеты.<br/>         Режим воздушного пространства над открытым морем.<br/>         Коммерческие соглашения (пять свобод воздуха).<br/>         Назначение авиарепрезентаций.<br/>         Взаимодействие КВС и авиационных администраций в аэропорту пребывания (вылета, прилета, запасного аэродрома) при исполнении международных полетов.<br/>         Обязанности государств, ВС которых выполняют международные полеты.<br/>         Документация, наличие которой необходимо на борту ВС при международных полетах.</p> | 4  | 1 |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 3. | <p><b>Документы ИКАО</b></p> <p>Чикагская конвенция (краткое содержание).</p> <p>Стандарты и Рекомендуемая практика (SARPS) в Приложениях к Конвенции.</p> <p>Приложения к Чикагской конвенции, структура и статус частей Приложения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приложение №1. Выдача свидетельств авиаперсоналу;</li> <li>- Приложение №2. Правила полетов;</li> <li>- Приложение №3. Метеорология;</li> <li>- Приложение №4. Аэронавигационные карты;</li> <li>- Приложение №5. Единицы измерений;</li> <li>- Приложение №6. Эксплуатация ВС;</li> <li>- Приложение №7. Национальные и регистрационные знаки;</li> <li>- Приложение №8. Летная годность воздушных судов;</li> <li>- Приложение №9. Упрощение формальностей;</li> <li>- Приложение №10. Авиационная электросвязь;</li> <li>- Приложение №11. Обслуживание воздушного движения;</li> <li>- Приложение №12. Поиск и спасание;</li> <li>- Приложение №13. Расследование летных происшествий;</li> <li>- Приложение №14. Аэродромы;</li> <li>- Приложение №15. Службы аэронавигационной информации;</li> <li>- Приложение №16. Охрана окружающей среды;</li> <li>- Приложение №17. Защита гражданской авиации от актов незаконного вмешательства;</li> <li>- Приложение №18. Безопасная перевозка опасных грузов.</li> <li>- Приложение №19. Система управления безопасностью полетов.</li> </ul> <p>Документы серии PANS: общие понятия, статус, содержание (Doc. 8400; 8168, 4444; 7030):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила полетов и управление воздушным движением;</li> <li>- Производство полетов;</li> <li>- Сокращения и коды ИКАО;</li> <li>- Дополнительные региональные процедуры.</li> </ul> <p>Технические руководства. Циркуляры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборники условных обозначений;</li> <li>- Документы о видах и средствах обслуживания;</li> <li>- Аэронавигационные планы: краткая характеристика, структура, статус.</li> </ul> <p>Журнал ИКАО.</p> | 4 | 1 |
|----|---|---|---|



| Тема 2.3. Обеспечение безопасности полетов |                             | Содержание   |   | 6 | 1 |
|--|-----------------------------|--|---|---|---|
| ОК 1                                       | 1.                          | <p><b>Общая характеристика безопасности полетов (БП), авиационно-транспортная система (АТС) и ее структура, организационные основы обеспечения БП. Государственная система обеспечения БП. Систематическая проработка конспектов занятий, изучение рекомендуемой литературы, подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление результатов практических работ и подготовка к их защите.</b></p>   | 2 | 1 |   |
| ОК 2                                       |                             |  |   |   |   |
| ОК 3                                       |                             |  |   |   |   |
| ОК 4                                       |                             |  |   |   |   |
| ОК 5                                       |                             |  |   |   |   |
| ОК 6                                       |                             |  |   |   |   |
| ОК 7                                       |                             |  |   |   |   |
| ОК 8                                       |                             |  |   |   |   |
| ПК 1.2                                     |                             |  |   |   |   |
| ПК 1.3                                     |                             |  |   |   |   |
| ПК 1.4                                     | 2.                          | <p><b>Основы предотвращения авиационных происшествий.</b><br/> 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:<br/> - усложнение условий полета;<br/> - сложная ситуация, аварийная ситуация;<br/> - катастрофическая ситуация.<br/> Методические рекомендации по действиям при возникновении особых ситуаций в полете.<br/> Авиационные события. Виды авиационных событий:<br/> - Авиационные происшествия (аварии, катастрофы);<br/> - инциденты;<br/> серьезные инциденты;<br/> производственные происшествия (повреждения ВС на земле, чрезвычайные происшествия).</p> | 2 | 1 |   |
| ПК 4.2                                     |                             |  |   |   |   |
| ПК 4.5                                     | 3.                          | <p><b>Характерные авиационные события с ВС первоначального обучения.</b><br/> Систематизированные данные об авиационных происшествиях и инцидентах по всему периоду летной эксплуатации ВС первоначального обучения в ГА. Детализированный анализ развития особых ситуаций в наиболее значимых авиационных происшествиях и инцидентах.</p>   | 4 |   |   |
|  |                             |  |   |   |   |
|  |                             |  |   |   |   |
|  | <b>Практическое занятие</b> |  |   |   |   |
|  | 1.                          | Классификация и виды авиационных событий   | 2 | 2 |   |
|  | 2.                          | Характерные авиационные события с ВС первоначального обучения  | 2 | 2 |   |

|  |  | 8          | 1 |
|--|--|------------|---|
|  |  | Содержание |   |
| Тема 2.4.<br>Правила полетов<br>ОК 1<br>ОК 2<br>ОК 3<br>ОК 6<br>ОК 8<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.5 | <p>1. <b>Классификация полётов, воздушных судов.</b><br/>Классификация полётов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– по правилам;</li> <li>– по использованию элементов структуры воздушного пространства;</li> <li>– по метеусловиям, количеству использования ВС;</li> <li>– по времени суток;</li> <li>– по физико-географическим условиям, месту и способам выполнения;</li> <li>– по высоте.</li> </ul> <p>Классификация воздушных судов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– по максимальной взлётной массе;</li> <li>– по дальности;</li> <li>– по спутной турбулентности;</li> <li>– по скорости (категории ИКАО)</li> </ul> <p>2. <b>Метеоминимумы при выполнении полётов по ПВП.</b><br/>Визуальные метеорологические условия.<br/>Минимумы выполнения полётов для аэродромов, воздушных судов, командиров ВС, авиационных работ для взлета и посадки.<br/>Установление минимальных метеусловий для полетов по маршруту по ПВП.</p> <p>3. <b>Правила полетов по ПВП.</b><br/>Общие положения, определения, применение.<br/>Оборудование воздушных судов при полётах по ПВП.<br/>Руководства и судовые документы.<br/>Правила вылета и прилета воздушных судов.<br/>Обязанности и ответственность экипажа при выполнении полетов по ПВП.<br/><b>Принятие решения на вылет по ПВП, выбор запасного аэродрома.</b><br/>Правила поддержания интервалов и безопасных высот полета.<br/>Правила вертикального, продольного, бокового эшелонирования при полетах по ПВП.<br/>Правила и порядок установки шкалы давления барометрического высотомера.<br/>Правила полетов в районе аэродрома и в зоне ожидания.<br/>Правила визуального захода на посадку.<br/>Осмотрительность на земле и в полете.<br/>Наземные визуальные сигналы.<br/>Сигналы бедствия и срочности.</p> | 2          | 1 |
|  |  | 2          | 1 |



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <p>4. <b>Полеты в особых условиях и особые случаи в полете.</b><br/> Полеты в особых условиях.<br/> Полеты в зоне обледенения.<br/> Полеты в зоне грозовой деятельности и сильных ливневых осадков.<br/> Полеты в условиях турбулентности воздуха (болтанки).<br/> Полеты в условиях сдвига ветра.<br/> Полеты в зоне повышенной электрической активности атмосферы.<br/> Полеты в условиях пыльной, песчаной бури.<br/> Полеты в горной местности.<br/> Полеты в условиях сложной орнитологической обстановки.<br/> <b>Особые случаи в полете (отказ двигателя, потеря ориентировки и т.д.). Действия в аварийной обстановке.</b><br/> <b>Пожар.</b><br/> Пожар поршневого двигателя, не оборудованного системой пожаротушения. Методы борьбы с пожаром двигателя.<br/> Пожар в кабине самолета. Правила тушения пожара в кабине самолета.<br/> Меры предотвращения пожара при аварийной посадке на аэродроме</p>                        | 2 | 1 |
|   | <p><b>Практические занятия</b><br/> Принятие решения на вылет по ПВП, выбор запасного аэродрома.</p> <p style="text-align: center;"><b>Содержание</b></p> <p>1. <b>Аэродромы.</b><br/> Нормативная база и классификация аэродромов.<br/> Ориентирование лётных полёй по ветровому режиму.</p> <p>2. <b>Основы эксплуатации аэродромов.</b><br/> Обеспечение безопасности взлетно-посадочных операций воздушных судов на аэродромах.<br/> Оценка возможности приема воздушных судов по аэродромным факторам.<br/> Расчет потребной длины ВПП для местных условий.<br/> Коэффициент сцепления колес самолета с покрытием ВПП, допустимые значения и методы измерения.<br/> Пропускная способность ВПП.<br/> Требования к ним и особенности эксплуатации.</p> <p>3. <b>Маркировка элементов лётного поля</b><br/> Маркировка искусственных покрытий ВПП, РД, МС, перрона. Оборудование переносными маркировочными знаками грунтовых ВПП.</p> | 2 | 1 |
| <p><b>Тема 2.5. Аэродромы и аэропорты</b><br/> ОК 1<br/> ОК 2<br/> ПК 1.3</p> |   | 8 |   |
|   |   | 2 | 2 |

|   |   |        |   |
|---|---|--------|---|
|   | <p>4. <b>Электросветотехническое оборудование аэродромов.</b><br/> Общие сведения о светосигнальном оборудовании.<br/> Электрические источники света и характеристики систем светотехнического оборудования аэродромов.<br/> Принципы построения систем электросветотехнического оборудования аэродромов.<br/> Светосистемы с ОМИ: назначение, разновидности систем, группы огней в системе и их размещение на аэродроме.<br/> Светосистемы с ОВИ: назначение разновидностей систем, группы огней в системе и их размещение на аэродроме.<br/> Особенности светосистем ОВИ-2 и ОВИ-3 по сравнению с ОВИ-1.<br/> Управление огнями светосистем и регулировка яркости огней.</p>  | 2      | 1 |
|   | <p style="text-align: center;"><b>Содержание</b></p> <p>1. <b>Основные понятия и принципы обеспечения авиационной безопасности.</b><br/> Основные понятия о террористической деятельности: история терроризма, идеология, тактика, причины, цели. Основные особенности современного терроризма.<br/> Терроризм на воздушном транспорте. Авиационная безопасность.<br/> Принципы обеспечения авиационной безопасности.<br/> <b>Акты незаконного вмешательства в деятельность ГА (определение).</b> Действия экипажа при АНВ.</p> <p>2. <b>Нормативно-правовая база обеспечения авиационной безопасности.</b><br/> Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО по обеспечению авиационной безопасности.<br/> Краткая характеристика Приложения 17 к Чикагской конвенции «Безопасность. Защита гражданской авиации от АНВ».<br/> Нормативно-правовая база обеспечения авиационной безопасности в ГА Российской Федерации: Законы РФ, Постановления правительства РФ, Федеральные авиационные правила.<br/> Существующие нормы, правила и процедуры по АБ. Национальные законы, предусматривающие ответственность за совершение АНВ в деятельности ГА.<br/> Состояние авиационной безопасности в ГА Российской Федерации.</p> | 8<br>4 | 1 |
| <p>Тема 2.6. Авиационная безопасность<br/> ОК 1<br/> ОК 2<br/> ПК 1.3</p> | <p>3. <b>Анализ актов незаконного вмешательства в деятельность ГА за последние годы.</b></p>  | 2      | 1 |



| Практические занятия  |  | 2 | 2 |
|---|--|---|---|
| Тема 2.7. Организация и выполнение поисково-спасательных, аварийно-спасательных работ.<br>ОК 1<br>ОК 2<br>ОК 3<br>ПК 1.1.<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.5   | 1. Порядок действий экипажа при АНВ.   | 2 | 2 |
|   | <b>Содержание</b>  |   |   |
|   | 1. Система поиска и спасания пассажиров и членов экипажа ВС, терпящего (потерпевшего) бедствие.<br>Нормативные документы, регламентирующие поиск и спасание пассажиров и членов экипажа ВС, терпящего (потерпевшего) бедствие, организацию поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов ВС (Воздушный кодекс РФ, ФАП, наставления, руководства).<br>Организация поискового и аварийно-спасательного обеспечения полета: основные принципы организации поиска и спасания; структура службы, организующей поисковое и аварийно-спасательное обеспечение полетов в ГА РФ; организация дежурства; степень готовности поисково-спасательных сил и средств.<br>Организация и выполнение поисково-спасательных работ:<br>определение районов поиска, методы поиска, руководство ПСР, действие экипажей ВС при выполнении ПСР, порядок эвакуации потерпевших бедствие.<br><b>Организация и выполнение аварийно-спасательных работ:</b><br>руководство проведением АСР; порядок организации, состав и задачи аварийно-спасательной команды; сигналы оповещения расчетов АСК; действия расчетов АСК на месте авиационного происшествия.<br>Взаимодействие экипажа ВС терпящего (потерпевшего) бедствие со спасательными службами: порядок передачи сигнала бедствия, сообщения о бедствии, сигналы срочности.<br>Основные действия экипажа ВС перед вынужденной посадкой, после вынужденной посадки.<br>Организация приема и передачи сообщения о ВС терпящих или потерпевших бедствие. | 4 | 1 |
| 2. <b>Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС.</b><br>Требования НЛГС, ФАП и других нормативных документов по оснащению воздушных судов бортовым аварийно-спасательным оборудованием (БАСО).<br>Назначение, состав, основные технические данные, конструктивные особенности, размещение и порядок использования в аварийной ситуации бортового аварийно-спасательного оборудования ВС.<br>Случай вынужденного покидания самолета с парашютом и аварийного сброса дверей. | 2  | 1 |   |
| <b>Практическое занятие</b>   |  |   | 2 |
| Розыгрыш действий экипажа ВС перед вынужденной посадкой, после вынужденной посадки.<br>Ознакомление с бортовым аварийно-спасательным оборудованием ВС.  |  |   | 2 |

|   | 14   |  |
|---|--|--|
| <p><b>Тема 2.8.</b> Подготовка авиационного персонала в области авиационной медицины, авиационной психологии и человеческого фактора (CRM)</p> <p>ОК 1<br/>ОК 2<br/>ОК 3<br/>ОК 4<br/>ОК 6<br/>ОК 8<br/>ОК 9<br/>ПК 1.3</p> | <p style="text-align: center;"><b>Содержание</b></p> <p><b>1. Основы анатомии и физиологии человека.</b><br/>Анатомии и физиологии человека (определение). Внешнее строение тела человека. Основные отделы скелета: скелет туловища, скелет пояса верхних конечностей, скелет пояса нижних конечностей, скелет головы (череп). Расположение внутренних органов. Строение и функции основных систем организма: системы органов дыхания, опорно – двигательной, сердечно – сосудистой, системы органов пищеварения, мочевыводительной системы, нервной системы, репродуктивного аппарата, эндокринной системы, система органов чувств и иммунной системы. Отличительные особенности нормальной физиологии от патофизиологии.</p> <p><b>2. Поражение человека при авиационных происшествиях.</b><br/>Анализ случаев поражения людей при авиационных происшествиях (ожоги – при пожаре на борту, кислородная недостаточность – при разгерметизации, шок, травмы, ранения – при аварийной посадке ВС на сушу и воду, заболевания – в условиях автономного существования).</p> <p><b>Человеческий фактор в авиации – введение в проблему изучения роли человеческого фактора в авиационной аварийности.</b><br/>Определение понятия «человеческий фактор» (ЧФ). Роль человеческого фактора в авиации, история развития проблемы человеческого фактора в авиации, слагаемые человеческого фактора.<br/>Сопоставление человеческого и личного фактора как двух сменяющих друг друга установок на понимание роли человека-оператора в авиационной аварийности.</p> <p><b>3. Юридические аспекты использования понятия «Человеческий фактор».</b><br/>Определение понятия «человеческий фактор» (ЧФ). Роль человеческого фактора в авиации, история развития проблемы человеческого фактора в авиации, слагаемые человеческого фактора.<br/>Сопоставление человеческого и личного фактора как двух сменяющих друг друга установок на понимание роли человека-оператора в авиационной аварийности<br/>Презумпция невиновности пилота. Проблемы использования термина в СМИ, в обывательской речи.<br/>Обзор подходов к пониманию ошибочных действий человека – оператора: модель человеческого фактора Е. Эдвардса – SHELL (1972).<br/>Модель ошибочных действий пилота Н.А. Носова (1990), подход к анализу ошибочных действий авиационных операторов М.А. Котика, А.М. Емельянова (1993). Модель Ризона.<br/>История и современное состояние проблемы человеческого фактора в авиации.<br/>Нормативные документы.<br/>Программы LOFT, CRM, JCRM, MCC, TEN и др.</p> | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">1</p> |



| Практические занятия   |   | 8         |
|--|---|-----------|
| 1.   | <p>Оказание доврачебной медицинской помощи. Упражнение 1.</p> <p>Обработка алгоритма действий экипажа по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим: по остановке наружных кровотечений: наложения различных видов повязок на раны и ожоги: наложение шин при переломах (транспортная иммобилизация).</p> <p>Мероприятия по сердечно-легочной реанимации, по проведению протившоковых мероприятий. Обработка алгоритма по сортировке пострадавших.</p> <p>Цель: выработать умение различать пострадавших на живых и мертвых, выработать навыки в остановке наружных кровотечений, в наложении повязок на раны и ожоги, в наложении шин, в проведении непрямого массажа сердца и искусственного дыхания, в проведении инъекций и протившоковых мероприятий.</p> | 2         |
| 2.   | <p>Оказание медицинской помощи при автономном существовании. Упражнение 2.</p> <p>Цель: выработать навыки по организации питания раненых, по подготовке их к транспортировке, по уходу за тяжелоранеными.</p>   | 2         |
| 3.   | Анализ авиационных происшествий (инцидентов) по схеме SHEL.   | 2         |
| 4.   | Создание модели системы подготовки персонала авиакомпании в области человеческого фактора.  | 2         |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ. 01</b>  |   | <b>44</b> |
| <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>Тема 2.1.</b><br/>Структура воздушного пространства. Цель государственного регулирования и контроля деятельности в области авиации. Подготовка и допуск лиц из числа законодательства. Структура и использование воздушного пространства. Виды ответственности за нарушение использования воздушного пространства. Виды ответственности авиационного персонала. Аттестация авиационного персонала. Государственно-регистрационный, опознавательный и товарные знаки ВС. Экипаж воздушного судна: летный, cabinный. Права командира ВС.</p> <p><b>Тема 2.2.</b><br/>Цели, задачи и структура ИКАО. Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО. Основные принципы сотрудничества государств в области ГА. Виды международных полетов. Коммерческие соглашения (пять свобод воздуха). Судовые документы при выполнении международных полетов. Основные положения Чикагской конвенции. Стандарты и рекомендуемая практика (SARPS) в приложениях конвенции. Статус, содержание документов серии PANS.</p> <p><b>Тема 2.3.</b><br/>Подсистема «Экипаж – воздушное судно». Основные понятия и определения: ожидаемые условия эксплуатации, особые условия полета, особые случаи в полете. Рекомендации по действиям при возникновении особых ситуаций в полете. Классификация авиационных событий.</p> <p><b>Тема 2.4.</b><br/>Классификация полетов:<br/>Классификация воздушных судов:<br/>Метеоминимумы при выполнении полетов по ПВП. Необходимое оборудование воздушных судов.</p> |   |           |

**Тема 2.5.**

Классификация аэродромов.  
Потребная длина ВПП.  
Допустимые значения коэффициента сцепления колес самолета с покрытием ВПП и методы измерения.  
Назначение и характеристики систем электросветотехнического оборудования аэродромов

**Тема 2.6.**

Основные причины терроризма.  
Виды актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации (ГА).  
Существующие нормы, правила и процедуры по авиационной безопасности (АБ).  
Ответственность за совершение актов незаконного вмешательства (АНВ) в деятельности ГА в соответствии с УК РФ.

**Тема 2.7.**

Основные принципы организации поиска и спасания. Действия экипажа ВС при выполнении поисково-спасательных работ (ПСР).  
Порядок эвакуации потерпевших бедствие с места авиационного происшествия (АП). Руководство проведением аварийно-спасательных работ (АСР). Действия расчетов аварийно-спасательной команды (АСК) на месте АП. Порядок передачи сигнала бедствия. Действия экипажа ВС перед вынужденной посадкой.

**Тема 2.8.**

Основные принципы организации поиска и спасания. Действия экипажа ВС при выполнении поисково-спасательных работ (ПСР).  
Порядок эвакуации потерпевших бедствие с места авиационного происшествия (АП). Руководство проведением аварийно-спасательных работ (АСР). Действия расчетов аварийно-спасательной команды (АСК) на месте АП. Порядок передачи сигнала бедствия. Действия экипажа ВС перед вынужденной посадкой.

**Тема 2.9.**

Соотношение человеческого и личного фактора как моделей операторской деятельности.  
Позитивное, негативное и нейтральное проявление ЧФ.  
Отличие программы LOFT от традиционной РТ (обычная тренажерная подготовка).  
Отличие программы CRM от традиционной РТ.  
Сравнительный анализ моделей ошибочных действий пилота.  
Система предотвращения ошибочных действий пилота в авиакомпании.  
Связь физических факторов с особенностями поражения людей при авиационных происшествиях.  
Первоочередные действия при оказании доврачебной медицинской помощи.  
Организация медицинской помощи при аварийно-спасательных работах.



|  |   |          |
|--|---|----------|
| <p><b>Раздел 3 ПМ 01.</b><br/>Летная эксплуатация и<br/>загрузка однодвигательного<br/>ВС и теоретическое<br/>обоснование полета</p> | <p><b>195</b></p>   |          |
| <p><b>22</b></p>   | <p><b>Содержание</b></p>  | <p>1</p> |
| <p>2</p>   | <p><b>1. Общие сведения о самолете.</b><br/>Геометрические характеристики самолета.<br/>Основные данные силовой установки самолета.<br/>Основные летные данные самолета.<br/>Основные конструктивные особенности самолета C-172S</p>  | <p>1</p> |
| <p>2</p>   | <p><b>2. Эксплуатационные ограничения.</b><br/>Символы аббревиатуры и терминология<br/>Летные ограничения.<br/>Весовые и центровочные данные.<br/>Прочие ограничения.</p>   | <p>1</p> |
| <p>4</p>   | <p><b>3. Подготовка к полету.</b><br/>Предварительная подготовка.<br/>Предполетная подготовка:<br/>– медосмотр;<br/>– подготовка в АДП;<br/>– подготовка в АМСГ;<br/>– подготовка в штурманской комнате;<br/>– принятие решения на вылет.<br/>Предполетный осмотр и проверка самолета пилотом.<br/><b>Запуск, прогрев и опробование двигателя на земле. Останов двигателя.</b></p>  | <p>1</p> |
| <p>6</p>   | <p><b>4. Выполнение полета.</b><br/>Подготовка к вырубанию и руление.<br/>Подготовка к взлету.<br/>Взлет и набор высоты.<br/>Взлет с боковым ветром.<br/>Набор высоты.<br/>Горизонтальный полет.<br/>Снижение и подготовка к посадке.<br/>Расчет на посадку.<br/>Уход на второй круг.<br/>Выполнение посадки.<br/>Посадка при боковом ветре.<br/>Характерные ошибки при посадке.<br/>Определение правильности построения прямоугольного маршрута.<br/>Визуальная ориентировка и осмотрительность.</p> | <p>2</p> |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   | <p>5. <b>Нештатные эксплуатационные процедуры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вынужденная посадка</li> <li>-показание приборов за пределами зеленых секторов</li> <li>-предупредительная сигнализация</li> <li>-отказ управления закрылками</li> <li>-удар молнии</li> <li>-посадка с большой посадочной массой</li> </ul>   | 2  | 2 |
|   | <p>6. <b>Особые случаи в полёте. Отказ двигателя на различных этапах полёта.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-воздушная скорость в аварийных ситуациях</li> <li>-показания приборов в пределах красных секторов</li> <li>-неисправности двигателя</li> <li>-отказы электросистемы</li> <li>-заклинение и пожар</li> <li>-аварийная посадка</li> <li>-выход из штопора</li> <li>-прочие аварийные ситуации</li> </ul>                | 4  | 2 |
|   | <p>7. <b>Эксплуатация систем и оборудования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органы управления</li> <li>- воздушный винт</li> <li>- топливная система</li> <li>- система охлаждения</li> <li>- система турбонаддува</li> <li>- маслосистема</li> <li>- электросистема</li> <li>- блок управления двигателем</li> <li>- система измерения полного и статического давления</li> <li>- система предупреждения о сваливании</li> </ul> | 2  | 2 |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 12 |   |
|   | 1. Предполетный осмотр самолета.   | 2  | 2 |
|   | 2. Розыгрыш действий экипажа в особых случаях полета.  | 4  | 2 |
|   | 3. Эксплуатация систем и оборудования самолета.  | 2  | 2 |
|   | 4. Расчет топлива на полет, длин разбега и пробега взлетной и посадочной дистанций   | 2  | 2 |
|   | 5. Расчет длин разбега и пробега, взлетной и посадочной дистанций.   | 4  | 2 |
|   | <b>Содержание</b>  | 2  | 1 |
| <p><b>Тема 3.2. Масса и центровка</b><br/> ОК 2<br/> ОК 3<br/> ОК 5<br/> ПК 1.1<br/> ПК 1.2</p> | <p>1. <b>Единицы измерения, центр тяжести.</b><br/> Единицы массы, длины и объема. Удельная масса (плотность).<br/> Центр тяжести.</p>   |    |   |



|  |  |           |          |
|--|--|-----------|----------|
|  | <p>2. <b>Массовые и центровочные характеристики ВС первоначального обучения.</b><br/> Массовые характеристики самолета.<br/> Расчет загрузки по массе и моменту.<br/> Центровочные характеристики самолета.<br/> Центровочный график. Определение центровки самолета.</p>  | <p>2</p>  | <p>1</p> |
|  | <p><b>Практические занятия</b></p>   | <p>2</p>  | <p>2</p> |
|  | <p>1. <b>Определение центровки самолета.</b></p>   | <p>78</p> | <p>1</p> |
| <p><b>Тема 3.3. Практическая аэродинамика однодвигательного ВС</b><br/> ОК 1-9<br/> ПК 1.1<br/> ПК 1.2</p> | <p><b>Содержание</b></p> <p>1. <b>Основные уравнения аэродинамики.</b> Основные параметры воздуха: атмосферное давление, температура, плотность, влажность. Физические свойства воздуха. Международная стандартная атмосфера (МСА): назначение, использование. Эквивалентная высота. Плотность воздуха, ее зависимость от давления и температуры. Воздушный поток и его виды. Основные законы аэродинамики для несжимаемого газа. Уравнения постоянства расхода и уравнение неразрывности. Связь скорости и поперечного сечения трубы тока. Силы, действующие в воздушном потоке. Вязкость воздуха. Закон сохранения энергии и воздушного потока. Уравнение Бернулли для несжимаемого потока, связь скорости и давления.</p> <p>2. <b>Аэродинамические характеристики ВС первоначального обучения.</b><br/> Основные геометрические характеристики крыла. Профиль крыла. Аэродинамические силы, создаваемые крылом: полная аэродинамическая сила, подъемная сила крыла, лобовое сопротивление. Симметричное и несимметричное обтекание. Причина возникновения профильного сопротивления воздуха. Основной закон сопротивления воздуха. Аэродинамические коэффициенты, их зависимость от угла атаки, от положения механизации. Поляра крыла и самолета, их анализ. Аэродинамическое качество, угол качества. Факторы, влияющие на величину качества: положение механизации, работа силовой установки, облечение. Механизация крыла, назначение, принцип работы. Влияние выпуска щитка на аэродинамические характеристики самолета. Подъемная сила и коэффициент подъемной силы. Зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки. Анализ графика. Сила лобового сопротивления и коэффициент лобового сопротивления. Зависимость коэффициента лобового сопротивления от угла атаки. Анализ графика. Аэродинамическое качество самолета. Поляра самолета, характерные углы атаки, определяемые по ней.</p> <p>3. <b>Особенности аэродинамических воздушных судов.</b><br/> Классификация воздушных винтов, их основные геометрические и кинематические характеристики (поступь, скольжение, относительная поступь). Зависимость угла атаки лопасти от скорости, оборотов, угла установки. Работа элемента лопасти винта, силы, создаваемые винтом при своем вращении. Сила тяги, факторы, влияющие на ее величину. Мощность потребная для вращения винта. Располагаемая мощность СУ, ее зависимость от различных факторов КПД винта. Основные режимы работы винта. Тормозящий момент. Понятие о «тяжелых» и «легких» винтах. Винты фиксированного шага (ВФШ) и винты изменяемого шага (ВИШ). Работа винта изменяемого шага (ВИШ). Раскрутки воздушного винта и его влияние на работу СУ.</p> | <p>8</p>  | <p>2</p> |
|  | <p>3.</p>  | <p>10</p> | <p>1</p> |



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p>4. <b>Уравнение движения самолета.</b><br/>Системы координат, используемые для изучения движения самолета (нормальная, нормальная земная, траекторная, скоростная и связанная). Углы, определяющие самолет в полете (горизонтальный полет, подъем, планирование). Основные оси вращения самолета. САХ и ее определение. Центровка самолета. Предельно-допустимые центровки самолета. Равновесие ВС: определение, виды равновесия. Продольное, поперечное и путевое равновесие. Причины их нарушающие и способы восстановления. Боковое равновесие.</p> <p>5. <b>Летные характеристики ВС первоначального обучения в установившемся полете.</b><br/>Горизонтальный полет, потребные: скорость, тяга и мощность. Факторы, влияющие на параметры горизонтального полета. Кривые потребных и располагаемых тяг и мощностей, характерные скорости полета. Подъем самолета. Потребные: скорость, тяга и мощность на подъем, факторы, влияющие на их величину. Угол подъема, вертикальная скорость подъема, потолок самолета. Указательница скоростей подъема, ее анализ. Влияние ветра на характеристики подъема.</p> <p>Снижение самолета, схема сил на снижение, уравнения движения. Параметры режима планирования и снижения. Указательницы планирования и моторного снижения. Режимы планирования и особенности пилотирования ВС в этих режимах. Летные ограничения на планировании. Дальность и продолжительность полета.</p> | 4 | 1 |
|  | <p>6. <b>Устойчивость и управляемость ВС первоначального обучения.</b><br/>Понятие об устойчивости, балансировке управляемости и маневренности самолета. Фокус крыла и самолета. Моменты, действующие на самолет. Продольное и боковое движение самолета. Момент тангажа. Продольная устойчивость и управляемость самолета. Балансировочные графики и их анализ. Изменение характеристик продольной устойчивости и управляемости по балансировочным графикам и при обледенении крыла и стабилизатора. Поперечная устойчивость и управляемость. Зависимость от угла атаки. Боковые силы и моменты, возникающие при полете со скольжением. Боковые моменты, создаваемые силовой установкой. Путевая устойчивость и управляемость самолета, факторы, влияющие на нее. Боковая балансировка и управляемость самолета.</p>   | 8 | 2 |
|  | <p>7. <b>Особенности сваливания и штопора ВС первоначального обучения.</b><br/>Сваливание самолета на больших углах атаки. Приборные скорости сваливания самолета. Скорости сваливания, влияние на нее эксплуатационных факторов. Штопор самолета. Характеристики штопора. Причины возникновения штопора. Факторы, влияющие на штопор. Признаки перехода самолета из крутого штопора в плоский. Вывод самолета из штопора. Особенности рекомендаций РЛЭ по выводу самолета из сваливания.</p>   | 6 | 2 |
|  | <p>8. <b>Выполнение полета по криволинейным траекториям. Пилотаж.</b><br/>Правильный вираж, условия выполнения. Основные характеристики виража: радиус виража, потребные скорость, тяга, мощность на вираже, время виража. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению виражей. Особенности управления самолета на вираже. Спираль. Общие сведения о фигурных полетах и их классификация. Перегрузка при маневре самолета. Пилотаж, рекомендации по выполнению фигур пилотажа.</p>   | 8 | 2 |



|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 9.  | <p><b>Особенности взлетно-посадочных характеристик ВС первоначального обучения.</b><br/> Руление ВС. Схема сил, действующих на самолет при движении на земле. Взлет самолета. Схема, этапы взлета. Основные характеристики взлета, влияние на них эксплуатационных факторов. Особенности выполнения взлета в различных условиях. Характерные отклонения на взлете, их предупреждение, исправление. Посадка ВС. Схема, этапы. Посадочные характеристики самолета, влияние на них эксплуатационных факторов. Особенности выполнения посадки в различных условиях. Характерные ошибки на посадке, их причины, предупреждение и порядок исправления, аэродинамическое обоснование</p>   | 10 | 2 |
| 10  | <p><b>Особенности выполнения полета в особых ситуациях.</b><br/> Влияние обледенения самолета на аэродинамические и летные характеристики самолета. Характеристики прочности самолета. Воздействие на самолет порывов ветра. Обоснование рекомендаций РЛЭ по выполнению полета в условиях атмосферной турбулентности. Сдвиг ветра и его влияние на траекторию полета самолета при снижении на посадку. Действия пилота при отказе двигателя, рекомендации по пилотированию самолета. Действия пилота при частичном отказе управления самолетом, аэродинамическое обоснование.</p>   | 6  | 2 |
| <b>Практические занятия</b>                                 |   | 10 |   |
| 1.  | Анализ аэродинамических характеристик самолета по поляре при различной полетной конфигурации  | 2  | 2 |
| 2.  | Анализ характеристик горизонтального полета, польема и снижения по графикам.  | 4  | 2 |
| 3.  | Анализ управляемости и устойчивости ВС по балансировочным кривым.   | 4  | 2 |
| <b>Лабораторная работа</b>                                  |   | 2  | 2 |
| Наблюдение спектров обтекания различных тел                 |   | 65 |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ. 01</b> |   |    |   |
| <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>       |   |    |   |
| <b>Тема 3.1.</b>  | <p>Лётные ограничения, весовые и центровочные данные самолёта.<br/> Предполетный осмотр и проверка самолета пилотом. Порядок действий при запуске, прогреве и опробовании двигателя на земле, останов двигателя.<br/> Подготовка к вырубиванию и руление.<br/> Подготовка к взлету, взлет и набор высоты. Горизонтальный полет.<br/> Снижение и подготовка к посадке.<br/> Причины характерных ошибок при посадке, порядок и правила их исправления.<br/> Характерные признаки поведения самолета на больших углах атаки и при сваливании. Действия пилота при вводе самолёта в штопор и выводе.<br/> Особенности эксплуатации самолёта и двигателя при низких и высоких температурах наружного воздуха.<br/> Действия пилота (экипажа) в особых случаях в полёте.<br/> Действия экипажа в случае отказов системы управления.<br/> Эксплуатация систем и оборудования на земле и в воздухе.</p> |    |   |
| <b>Тема 3.2.</b>  | <p>Единицы массы, длины и объема.<br/> Понятия центра тяжести.</p>  |    |   |



|  |                  |  |                 |
|--|------------------|--|-----------------|
| <p><b>Тема 3.3.</b><br/> Физический смысл понятия вязкости газов. Зависимость вязкости газов от температуры.<br/> Общие свойства жидкостей и газов и их различия.<br/> Недостатки летательных аппаратов, основанных на аэродинамическом принципе создания подъёмной силы. Изменение спектра обтекания профиля при увеличении угла атаки.<br/> Причины и последствия явления скаса потока. Величины определяющие аэродинамическое совершенство крыла, средства предупреждения концевой срыва потока крыла.<br/> Основной недостаток работы винта фиксированного шага. Воздушные суда, на которых может использоваться режим флюгирования винтом. Сущность режима реверса тяги.<br/> Системы координат используемые для определения по самолета относительно земли в пространстве.<br/> Понятие о теоретическом, практическом и динамическом потолках для современных воздушных судов. Использование скоростных режимов снижения. Случаи применения экстренного снижения и изменения при этом основных аэродинамических показателей<br/> Моменты действующие на самолет и их изменение при изменении различных эксплуатационных факторов. Момент тангажа.<br/> Изменение характеристик продольной устойчивости и управляемости при обледенении крыла и стабилизатора.<br/> Причины сваливания самолета на крыло. Приборные скорости сваливания самолета. Влияние эксплуатационных факторов на скорости сваливания.<br/> Пилотаж, рекомендации по выполнению фигур пилотажа.<br/> Различие в выполнении взлёта реактивных самолётов по сравнению с взлётом поршневых.<br/> Перегрузки при взлете и при посадке.<br/> Сдвиг ветра и его влияние на траекторию полета самолета при снижении на посадку.<br/> Действия пилота при частичном отказе управления самолетом, аэродинамическое обоснование.</p> |                  |  |                 |
| <p><b>Раздел 4 ПМ 01</b><br/> <b>Метеорологическое обеспечение полетов</b></p>   | <p><b>54</b></p> |  |                 |
|  | <p><b>24</b></p> |  |                 |
| <p>ОК 1<br/> ПК 1.3</p>  | <p><b>2</b></p>  | <p><b>1.</b><br/> <b>Введение. Предмет и задачи авиационной метеорологии. Состав и строение атмосферы.</b><br/> Метеорология. Авиационная метеорология. Задачи авиационной метеорологии. Обязанности летного состава, необходимые для грамотной оценки метеоситуации. Международные организации ИКАО и ВМО, регулирующие организацию полетов и их метеорологическое обеспечение.<br/> Состав атмосферы. Строение атмосферы. Тропосфера и ее характеристики. Тропопауза и ее особенности. Общие сведения о стратосфере.</p> | <p><b>1</b></p> |



|                                    |  |           |     |
|------------------------------------|--|-----------|-----|
| ОК 1, ОК 8<br>ПК 1.3               | <p>2. <b>Основные метеорологические элементы и их влияние на полеты.</b> Стандартная атмосфера. Понятие о погоде. Температура воздуха, единицы измерения и их соотношение. Процессы нагревания и охлаждения воздуха. Суточный и годовой ход температуры. Изменение температуры с высотой. Вертикальный температурный градиент. Кривая стратификации. Слои инверсии и их типы.</p> <p>Адиабатические процессы в атмосфере.</p> <p>Атмосферное давление, единицы измерения и их соотношение. Изменение давления с высотой. Барическая ступень. Барическая тенденция. Приведение давления к уровню моря. Изобары и изобарические поверхности. Горизонтальный барический градиент.</p> <p>Влажность воздуха и ее количественные характеристики.</p> <p>Ветер, причины его возникновения. Характеристика ветра. Силы, действующие на движущуюся массу воздуха в слое трения и в свободной атмосфере. Изменение ветра с высотой. Градиентный ветер. Местные ветры: бризы, муссоны, горно-долинные, фен, бора. Влияние ветра на работу авиации. Нанесение данных ветра на карты погоды. Общая циркуляция атмосферы.</p> | 6         | 2   |
| ОК 1, ОК 8<br>ПК 1.3               | <p>3. <b>Облака, осадки, видимость.</b> Процессы испарения, конденсации и сублимации водяного пара, их роль в образовании облаков. Виды вертикальных движений воздуха. Условия вертикальной устойчивости атмосферы. Уровень конденсации и конвекции.</p> <p>Понятие об облаках. Международная классификация</p> <p>облаков. Характеристика облаков и условия полетов в них. Классификация облаков по условиям образования. Осадки, их виды, характер и связь с облаками. Условия полетов в осадках. Метеорологическая дальность видимости. Значение видимости для авиации. Полетная видимость. Метеорологический минимум.</p>  | 6         | 2   |
| ОК 1, ОК 3, ОК 8<br>ПК 1.1, ПК 1.3 | <p>4. <b>Воздушные массы.</b> Формирование и трансформация воздушных масс. Термодинамическая классификация и характеристика воздушных масс. Географическая классификация воздушных масс.</p>   | 2         | 2   |
| ОК 1, ОК 3, ОК 8<br>ПК 1.1, ПК 1.3 | <p>5. <b>Атмосферные фронты.</b> Общие сведения об атмосферных фронтах и условия их образования. Классификация фронтов.</p> <p>Теплый фронт, условия погоды и полетов в его зоне.</p> <p>Холодные фронты I и II рода, условия погоды и полетов в их зоне. Вторичный холодный фронт, условия погоды и полетов в его зоне.</p> <p>Фронты окклюзии, условия их образования и типы. Условия погоды и полетов в их зоне.</p> <p>Стационарный фронт, условия погоды и полетов в его зоне</p>   | 8         | 2   |
|                                    | <b>Практические занятия</b>  | <b>12</b> |     |
|                                    | 1. Нанесение данных температуры воздуха, давления и барической тенденции, температуры, точки росы, данных ветра на карты погоды.   | 2         | 2-3 |
|                                    | 2. Определение параметров облаков и нанесение их на карты погоды. Виды, характер осадков, метеорологическая дальность видимости и нанесение их на карты погоды.  | 2         | 2-3 |
|                                    | 3. Карты погоды. Понятие о картах погоды. Виды приземных карт погоды, их назначение. Схема наноски метеозлементов и явлений на приземные карты погоды. Обработка приземных карт погоды. Карты барической топографии, их назначение, схема наноски метеозлементов и обработка. Прогностические карты погоды. Аэрологическая диаграмма. Регулярные сводки погоды. Код METAR. Прогнозы погоды по аэродрому. Код   | 8         | 2-3 |



|  |  |           |     |
|--|--|-----------|-----|
|  | ТАФ. Современные способы распространения метеоинформации АТIS, VOLMET. Чтение приземных карт погоды и карт барической топографии. Чтение погоды вокруг кружка станции на приземных картах (индивидуальная работа).   |           |     |
|  | <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ. 01</b>  | <b>18</b> |     |
|  | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Изучение обязанности летного состава, необходимые для грамотной оценки метеобстановки.<br>Изучение характеристики тропосферы.<br>Изучение нанесение данных метеозлементов на карты погоды.<br>Изучение нанесение данных облачности, осадков и видимости на карты погоды.<br>Чтение приземных и высотных карт погоды.<br>Изучение условия погоды и полетов в устойчивых и неустойчивых воздушных массах.<br>Изучение условия погоды и полетов в зонах атмосферных фронтов. |           |     |
| <b>Раздел 5 ПМ 01.</b><br><b>Навигация и радионавигация с использованием угломерных, угломерных-дальноммерных систем и систем глобального позиционирования</b> | <b>Содержание</b>  | <b>42</b> |     |
|  | <b>1. Основы воздушной навигации.</b><br>Навигационная терминология и определения.<br>Основные географические точки, линии и круги на земном шаре.<br>Система координат.   | 2         | 1-2 |
|  | <b>2. Авиационная картография.</b> Масштаб карты. Виды масштабов, их определения.<br>Классификация элементов местности (ориентиров), изображаемых на картах.   | 2         | 1-2 |
|  | <b>3. Земной магнетизм и курсы ВС.</b> Основные способы измерения курса ВС.<br>Взаимозависимость курсов ИК, МК, КК. Путевые углы и способы их определения.   | 2         | 2   |
|  | <b>4. Особенности использования курсовых приборов и систем для навигации.</b> Особенности использования курсовых приборов и систем для навигации.  | 2         | 2   |
|  | <b>5. Время. Счисление времени.</b> Система счисления времени. Время местное, поясное и всемирное (UTC).   | 2         | 1   |
|  | <b>6. Высота и скорость полета.</b> Высота полета. Классификация высот полета по уровню начала отсчета. Расчет безопасных высот полета по ПВП.<br>Скорость полета.   | 4         | 1   |



|                                    |     |   |    |   |
|------------------------------------|-----|---|----|---|
| ПК 1.3<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8         | 7.  | <b>Влияние ветра на полет самолета.</b> 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. | 4  | 1 |
| ПК 1.3<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8         | 8.  | <b>Визуальная ориентировка.</b> Сущность визуальной ориентировки. Порядок ведения визуальной ориентировки. Контроль и исправление пути.   | 4  | 1 |
| ПК 1.4<br>ОК 5, ОК 8               | 9.  | <b>Применение угломерных радионавигационных систем.</b> Основные радионавигационные элементы. Активный полет на радиостанцию с выходом на ЛЗП. Контроль пути по направлению в полете от радиостанции. Определение МС пеленгованием двух радиостанций                                | 10 | 1 |
| ПК 1.3<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8         | 10. | <b>Заход на посадку по ОСП.</b> Основные элементы малого прямоугольного маршрута. Учет ветра при расчете элементов малого прямоугольного маршрута.  | 4  | 1 |
| ПК 1.2<br>ОК 1, ОК 5               | 11. | <b>Общий обзор навигационного оборудования ВС первоначального обучения.</b> Состав навигационного оборудования самолета. Решаемые навигационные задачи. Особенности использования для навигации гироскопического компаса RCA-15BK-2-28V.  | 2  | 1 |
| ПК 1.3<br>ОК 5, ОК 8               | 12. | <b>Особенности использования автоматического радиокompаса.</b> Контроль пути по дальности по предвычисленным пеленгам.  | 2  | 1 |
| ПК 1.3<br>ОК 1, ОК 5               | 13. | <b>Особенности использования спутниковой навигационной системы G-1000.</b> Планирование маршрута полета в ПИ СНС. Использование режима «ПРЯМО НА».  | 2  | 1 |
|                                    |     | <b>Практические занятия</b>   | 32 |   |
| ПК 1.1<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8         | 1.  | Определение пункта по известным координатам. Определение координат по заданному пункту. Работа с полетными и бортовыми картами.   | 2  | 2 |
| ПК 1.2<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8         | 2.  | Взаимозависимость курсов: ИК.МК.КК. Способы определения путевых углов.  | 4  | 2 |
| ПК 1.2, ПК 1.3<br>ОК 1, ОК 5, ОК 9 | 3.  | Работа с календарным справочником и астрономическим ежегодником.  | 2  | 2 |
| ПК 1.3, ПК 1.4<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8 | 4.  | Назначение и устройство навигационной линейки. Решение задач с использованием НЛ – 10. Определение исправленной высоты и истинной скорости полета ВС. Расчет безопасных высот полета по ПВП.  | 4  | 2 |
| ПК 1.4<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8         | 5.  | Решение задач на определение навигационных элементов полета и ветра в полете с использованием НЛ 10 – М, микрокалькулятора и счетом в уме.  | 4  | 2 |
| ПК 1.4<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8         | 6.  | Определение МС штилевой и полной прокладкой пути на карте.  | 2  | 2 |
| ПК 1.4<br>ОК 5, ОК 8               | 7.  | Решение задач на контроль по направлению и дальности, определение места воздушного судна с использованием радиокompаса и радиопеленгатора.  | 8  | 2 |
| ПК 1.1<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8         | 8.  | Расчет элементов захода на посадку по малому прямоугольному маршруту с учетом ветра.  | 2  | 2 |
| ПК 1.3, ОК 1, ОК 5                 | 9.  | Контроль пути по дальности по предвычисленным пеленгам с использованием АРК.  | 2  | 2 |
|                                    | 10. | Планирование маршрута полета в G-1000. Использование режима «ПРЯМО НА».   | 2  | 2 |



| Самостоятельная работа при изучении раздела 5 ПМ. 01 |   |
|--|---|
| Тематика впеаудиторной самостоятельной работы:       |   |
| ПК 1.1<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8                           | Технические средства самолетовождения.<br>Географическая, сферическая, ортодромическая и полярная системы координат.<br>Линии пути и линии положения  |
| ПК 1.1<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8                           | Основные картографические понятия. Видоизмененная поликоническая (международная) проекция.<br>Разграфка и номенклатура карт. Изображение рельефа местности на картах.<br>Основные измерения на картах.  |
| ПК 1.2<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8                           | Магнитное поле Земли и его элементы<br>Средства измерения курса и их навигационные возможности  |
| ПК 1.3<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8                           | Магнитный принцип измерения курса. Виды компасов.<br>Гироскопический принцип измерения курса. Виды компасов.  |
| ПК 1.3<br>ОК 1, ОК 5, ОК 9                           | Единицы времени<br>Зависимость между временами  |
| ПК 1.3, ПК 1.4<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8                   | Погрешности барометрических высотомеров<br>Определение воздушной скорости полета  |
| ПК 1.4<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8                           | Погрешности указателя воздушной скорости<br>Решение навигационного треугольника скоростей<br>Определение навигационных элементов полета   |
| ПК 1.4<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8                           | Условия ведения визуальной ориентировки.<br>Правила ведения визуальной ориентировки.<br>Исправление пути вносением поправки в курс. Исправление пути по дальности изменением скорости полета.   |
| ПК 1.4<br>ОК 5<br>ОК 8                               | Выход на новое направление при полете от радиостанции.<br>Полет на радиостанцию пассивным способом. Полет на радиостанцию курсовым способом.<br>Выход на радиостанцию с нового заданного направления с постоянным МК выхода.<br>Контроль пути по направлению и дальности на траверзе боковой радиостанции. Контроль пути по дальности расчетом расстояния по ЛЗП до точки траверза боковой радиостанции.<br>Определение места ВС по одной радиостанции двукратным пеленгованием и прокладкой пеленгов на карте.<br>Определение места ВС по пеленгу от радиостанции к линейному ориентиру. |
| ПК 1.4<br>ОК 1, ОК 5, ОК 8                           | Схемы снижения и захода на посадку.<br>Характеристика маневров снижения и захода на посадку.  |
| ПК 1.2<br>ОК 1, ОК 5                                 | Особенности использования для навигации гироскопического компаса RCA-15 ВК-2-28V.   |
| ПК 1.3<br>ОК 5, ОК 8                                 | Решение тематических задач по теме 5.1.12.  |
| ПК 1.3<br>ОК 1<br>ОК 5                               | Изучение Руководства пользования СНС.<br>Изучение Руководства пользователя СНС GNS 420.<br>Изучение Руководства пользователя ПИ СНС.  |



|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
| <p>Раздел 6 ПМ 01.<br/>Управление воздушным движением и радиотелефония</p> |   | 96 |   |
|  | Содержание  | 32 |   |
| <p>ОК 1<br/>ПК 4.5</p>   | <p>1. <b>Принципы организации и функционирования системы организации воздушного движения (ОРВД).</b><br/>Основные понятия и определения системы ОРВД. Принципы и схемы деления воздушного пространства.</p>   | 2  | 1 |
| <p>ОК 1<br/>ПК 4.5</p>   | <p>2. <b>Организация УВД в районе аэродрома, на воздушных трассах и местных воздушных линиях ниже нижнего эшелона.</b><br/>Характеристика потоков воздушного движения. Деление воздушного пространства на зоны и районы УВД. Органы, осуществляющие непосредственное УВД. Рубежи передачи УВД. Нормы эшелонирования при полетах в районе аэродрома, на воздушных трассах и на местных воздушных линиях (МВЛ) ниже нижнего эшелона. Схемы движения воздушных судов в организации УВД на маневренной площади аэродрома. Схемы движения воздушных судов в районе аэродрома при вылете и прилете, при полетах на воздушных трассах и на МВЛ ниже нижнего (безопасного) эшелона.</p> | 2  | 1 |
| <p>ОК 1<br/>ПК 4.5</p>   | <p>3. <b>Планирование и обеспечение воздушного движения Управление воздушным движением в районе аэродрома.</b><br/>Управление воздушным движением при вылете. Управление воздушным движением при прилете и пролете воздушных судов через район аэродрома<br/>Управление воздушным движением при уходе на второй круг, при смене старта и посадке на запасную (грунтовую) ВПП. Особенности УВД на горных аэродромах.</p>   | 2  | 1 |
| <p>ОК 1<br/>ПК 4.5</p>   | <p>4. <b>Управление воздушным движением на воздушных трассах и местных воздушных линиях ниже нижнего эшелона.</b><br/>Управление воздушным движением при полетах по трассам и маршрутам вне трасс.<br/>Управление воздушным движением на МВЛ ниже нижнего эшелона. Методы контроля за движением воздушных судов. Определение безопасных интервалов при пересечении занятых эшелонов и воздушных трасс. Преимущества воздушных судов при выполнении полетов.</p>   | 2  | 1 |
| <p>ОК 1<br/>ПК 4.5</p>   | <p>5. <b>Управление воздушным движением при полетах в особых условиях и при возникновении особых случаев в полете.</b><br/>Особенности УВД, структура и содержание задач, решаемых диспетчером УВД при полете ВС в особых условиях и при возникновении особых случаев в полете.</p>   | 2  | 1 |
| <p>ОК 1<br/>ПК 4.5</p>   | <p>6. <b>Организация авиационной воздушной радиосвязи.</b><br/>Организация авиационной воздушной радиосвязи в районе аэродрома, на воздушных трассах и на МВЛ ниже нижнего эшелона.</p>   | 2  | 1 |
| <p>ОК 1<br/>ПК 4.5</p>   | <p>7. <b>Правила ведения радиосвязи.</b><br/>Правила ведения радиосвязи. Термины и определения. Позывные воздушных судов в диспетчерских пунктах обслуживания воздушного движения (ОВД). Рубеж передачи управления воздушных судов.</p>   | 2  | 1 |







|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>8. Изучение ТЛГ знаков букв Б, К. Прием на слух изученных знаков.</p> <p>9. Изучение ТЛГ знаков букв Р, Ф. Прием на слух изученных знаков.</p> <p>10. Изучение ТЛГ знаков букв Э, Х, Н. Прием на слух изученных знаков.</p> <p>11. Изучение ТЛГ знаков букв А, М. Прием на слух изученных знаков.</p> <p>12. Изучение ТЛГ знаков букв И, Т. Прием на слух изученных знаков.</p> <p>13. Изучение ТЛГ знаков букв З, В, Г. Прием на слух изученных знаков.</p> <p>14. Изучение ТЛГ знаков букв О, У, Ю. Прием на слух изученных знаков.</p> <p>15. Изучение ТЛГ знаков букв Ь, Е, Д. Прием на слух изученных знаков.</p>  | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> |
|  | <p><b>Дифференцированный зачет</b></p>   | <p>2</p>  |  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 6 ПМ. 01</b></p>   |   |  |
|  | <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Организация авиационной воздушной радиосвязи.</p> <p>Правила ведения радиосвязи.</p> <p>Рубежи передачи управления воздушных судов.</p> <p>Типовая фразеология радиообмена между экипажами и диспетчерами.</p> <p>Оборудование системы посадки ОСП.</p> <p>Инструментальная система посадки IS.S.</p> <p>Радиолокационная система посадки РСП.</p> <p>Маьки VOR/DME, OPSC, GNSS.</p> <p>Трассовые первичные и вторичные радиолокаторы.</p> <p>Управление воздушным движением.</p> <p>Зоны и районы УВД.</p> <p>Рубежи передачи УВД.</p> <p>Назначение и виды планирования воздушного движения.</p> <p>УВД в районе аэродрома.</p> <p>УВД при полетах по трассам и маршрутам вне трасс.</p> <p>УВД при полете ВС в особых условиях.</p> <p>Разучивание наизусть словесных выражений кода Морзе.</p> <p>Работа с тренажером по приему на слух ТЛГ знаков букв.</p> | <p>32</p>   |  |
|  | <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Планирование полёта;</li> <li>-Проведение предполётного осмотра ВС;</li> <li>-Выполнение ознакомительных и контрольных полётов с пилотом-инструктором;</li> <li>-Выполнение самостоятельных полётов под руководством пилота-инструктора для закрепления навыков выполнения полётов в визуальных условиях и подготовка к лётным проверкам;</li> <li>-Лётные проверки по уровню пилота-любителя в районе аэродрома.</li> </ul>   | <p>72</p>   |  |

|  |             |
|--|-------------|
| <p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</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, центровки;</li> <li>-Проведение предполётного осмотра ВС и его систем;</li> <li>-Выполнение полётов с пилотом-инструктором и самостоятельных полётов под руководством пилота-инструктора для закрепления летных навыков при пилотировании в визуальных условиях и по приборам;</li> <li>-Лётные проверки по уровню пилота-любителя в маршрутных полетах.</li> </ul> | 288         |
| <b>Всего</b>   | <b>1164</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 «Авиационной метеорологии», «Воздушной навигации», «Безопасности полетов», «Аэродинамики», «Конструкции летательных аппаратов», «Конструкции двигателей», «Приборного и электрорадиотехнического оборудования ВС», лабораторий «Аэродинамики», «Приборного и электрорадиотехнического оборудования ВС».

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).

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: компьютер, мультимедиапроектор,
- комплект учебно-методической документации;
- документы аэронавигационной информации;
- бланки штурманской документации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Безопасность полетов»:

- комплект технических средств обучения компьютер, мультимедиапроектор,
- комплект учебно-методической документации;
- комплект бланков полетной, летно-штабной документации;
- комплект наглядных пособий (планшеты, схемы по безопасности полетов);
- информация по безопасности полетов.

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

- комплект технических средств обучения компьютер, мультимедиапроектор,
- 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 лаборатории и рабочих мест лаборатории «Приборного и электрорадиотехнического оборудования ВС»:

- функциональные тренажеры;
- действующее радиосвязное и радионавигационное оборудование воздушного судна;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект технических средств обучения: компьютер, мультимедиапроектор, документ-камера;
- комплект наглядных пособий (планшеты, схемы).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Аэродинамика»:

- функциональные тренажеры;
- комплект оборудования для проведения лабораторных занятий;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект технических средств обучения компьютер, мультимедиапроектор, документ-камера;
- комплект наглядных пособий (планшеты, схемы).

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

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- модели, оборудование, тренажеры по изучаемому типу воздушного судна;
- персональные компьютеры, аудиовизуальные и телекоммуникационные технические средства обучения.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Нормативные документы:**

1. Воздушный кодекс РФ. «Воздушный транспорт», 1997г. С изм. 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 использования воздушного пространства РФ ФАП-138. С изм. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
4. 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/)
5. Федеральные авиационные правила "Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации" ФАП-362. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
6. Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов ВС и авиационная электросвязь». <https://www.privmtu.ru/rtop/>
7. Федеральные авиационные правила "Организация воздушного движения в Российской Федерации". ФАП-293. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
8. Федеральные авиационные правила "Правила перевозки опасных грузов воздушными



- судами гражданской авиации". ФАП-141. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
9. Федеральные авиационные правила "Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов". ФАП-60, 2014г. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
  10. Федеральные авиационные правила "Медицинское освидетельствование летного, диспетчерского состава, бортпроводников, курсантов и кандидатов, поступающих в учебные заведения гражданской авиации". ФАП-50. С изм. 2014г. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
  11. Федеральные авиационные правила "Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей". ФАП-82. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
  12. Федеральные авиационные правила "Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов". ФАП-262, 2015г. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>
  13. Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации, устанавливающие порядок расследования, классификацию и учет авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами Российской Федерации, а также порядок расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами иностранных государств на территории Российской Федерации. (Постановление от 18.06.1998г. №609). Ред. От 07.12.2011г. <http://docs.cntd.ru/document/901711065>
  14. Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации. Приказ Минтранса РФ от 21 ноября 2005 г. N 139. С изм. от 17 сентября 2010 г.
  15. ФАП-262 «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки. Руления и стоянки гражданских ВС», 2015г. <https://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/>

#### **Основные источники:**

Наименование учебной литературы

1. Информационное руководство S-172S SKYHAWK SP.
2. А.С. Лушников «Радиоэлектронное и приборное оборудование самолета DA-42 и его летная эксплуатация». Учебное пособие. Ульяновск, 2012г.
3. Учебное пособие «Приборное оборудование воздушного судна самолет C-172S». БЛУ ГА, 2017г.
4. Пилотажно-навигационный комплекс Garmin G 1000 самолета Cessna C-172S Зарубин С.М., 2017г.
5. Garmin G1000 Pilot's Guide for Cessna Nav III , DA40NG, DA42NG.
6. G1000 Transition Course Study Guide.
7. G1000 Pilot's Training Guide (Instructor's Reference).
8. Aircraft Operating Manual: Cessna Nav III , DA40NG, DA42NG.
9. «Air Navigations» The Air Pilot's Manual.
10. Приборное оборудование воздушного судна (самолет C-172S). Учебное пособие. Задорожный В.И., Савчук Н.А. БЛУ ГА, 2017г.
11. Электрооборудование воздушного судна (самолет C-172S). Учебное пособие. Задорожный В.И., Савчук Н.А. БЛУ ГА, 2017г.
12. Радиооборудование воздушного судна (самолет C-172S). Учебное пособие. Задорожный В.И., Савчук Н.А. БЛУ ГА, 2017г.
13. Руководство по техническому обслуживанию самолета Cessna C-172R SKYHAWK / 172S.
14. Учебное руководство по техническому обслуживанию Cessna AIRKRAFT, 2011 г.,- 170с.
15. Радиооборудование и приборное оборудование самолета Cessna C-172S и его



- летная эксплуатация. Учебное пособие. Задорожный В.И., Савчук Н.А. БЛУ ГА, 2018г.
16. В.В. Козлов. Человеческий фактор: история, теория и практика в авиации. М., 2013г.
  17. В.А. Пономаренко. Психология человеческого фактора в опасной профессии. Красноярск, 2013г.
  18. Зарубин С.М. Техническое описание пилотажно-навигационного оборудования самолета С-172S СПбГУ ГА (Авиационный учебный центр), 2017г.
  19. Н.Г. Григорьев, «Основы аэродинамики и динамики полета». М. Машиностроение. 1995г.
  - 20.
  21. Авиационные правила часть 25 «Нормы летной годности самолетов транспортной категории» МАК

#### **Дополнительные источники**

1. Cessna Model 172S Nav III Avionics Option – GFC 700 AFCS Serials 172S10468, 172S10507, 172S10640 and 172S10656 on: Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual – Wichita, Kansas, USA, Cessna Aircraft Company 2010. (Руководство по летной эксплуатации самолета С-172S
2. Природа ошибок человека оператора. М.А. Котик, А.М. Емельянов. Москва. Транспорт. 1986г.
3. И.С. Шумилов. Авиационные происшествия. Причины возникновения и возможности предотвращения М., 2016г.

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

Теоретические занятия проводятся в учебных классах, кабинетах, лабораториях, оборудованных техническими средствами обучения. Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Летная эксплуатация однодвигательного воздушного судна и его функциональных систем (на уровне пилота-любителя)» является освоение теоретической части профессионального модуля, прохождение тренировки на тренажере однодвигательного ВС в объеме предусмотренном Курсом учебно-летной подготовки, уровень пилота-любителя. В процессе теоретической подготовки с обучающимися проводятся консультации.

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

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: - наличие высшего профессионального образования, соответствующее профилю профессионального модуля «Летная эксплуатация однодвигательного воздушного судна и его функциональных систем (на уровне пилота-любителя)» и специальности «Летная эксплуатация летательных аппаратов».

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

- наличие средне-специального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности «Летная эксплуатация летательных аппаратов»;
- действующее свидетельство пилота коммерческой авиации (линейного пилота);
- налет на эксплуатируемом ВС не менее 100 часов;
- 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<br>(освоенные профессиональные<br>компетенции)  | Основные показатели оценки<br>результата   | Формы и<br>методы<br>контроля и<br>оценки   |
|--|--|---|
| <p>Сохранять летную годность воздушного судна и двигателя, их функциональных систем на этапе летной эксплуатации (ПК 1.1).</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование, подготовка и выполнение полетов на одномоторном 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>- использование и практическое применение взлетных и посадочных параметров, влияющих на летные характеристики ВС;</li> <li>- управление самолетом в пределах его летных ограничений;</li> <li>- выполнение расчетов полетной массы и центровки ВС.</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК и разделов модуля.</li> </ul> <p>Защита курсовой работы.</p> |
| <p>Обеспечивать эксплуатацию воздушного судна, двигателя и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях (ПК 1.2).</p> | <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>  | <p>Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Экзамен по МДК. Экзамен (квалификационный) по модулю.</p>                              |
| <p>Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок (ПК 1.3).</p>   | <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</li> </ul>   |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>и электрорадиотехнического оборудования ВС;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предотвращение актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации;</li> <li>- применение основ психофизиологии летного труда, общей и социальной психологии;</li> <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> |  |
| <p>Проводить комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности воздушного судна, двигателя и их функциональных систем к использованию по назначению (ПК 1.4).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к использованию в полете приборного и электрорадиотехнического оборудования (бортовых комплексов) на уровне пилота коммерческой авиации;</li> <li>- соблюдение правил эксплуатации самолетов, силовых установок и их систем, приборного и электрорадиотехнического оборудования ВС;</li> </ul>   |  |
| <p>Организовывать, планировать и руководить деятельностью экипажа воздушного судна, структурного подразделения (ПК 4.1).</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выработка порядка, последовательности и эффективных путей по планированию и управлению экипажем, летным подразделением</li> </ul>   |  |
| <p>Выбирать оптимальные решения при планировании действий в условиях возникновения особых ситуаций (ПК 4.2).</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение рациональных методов выполнения полетов в условиях возникновения особых ситуаций</li> </ul>   |  |
| <p>Обеспечивать технику безопасности и охрану труда на участке работ (ПК 4.5).</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение установленных норм, правил и процедур по технике безопасности и охране труда при выполнении летной работы</li> </ul>   |  |



| Результаты<br>(освоенные общие компетенции)   | Основные показатели оценки<br>результата  | Формы и методы<br>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 программы |
| Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2).     | - правильный выбор методов и способов решения профессиональных задач в процессе эксплуатации однодвигательного воздушного судна и его функциональных систем;<br>- умение анализировать эффективность и качество выполнения профессиональных задач |  |
| Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3).  | - профессионально грамотное решение стандартных и нестандартных задач в области летной эксплуатации однодвигательного воздушного судна и его функциональных систем;<br>- готовность нести ответственность за принимаемые решения                  |  |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4). | - творческий подход к поиску необходимой информации для профессионального и личностного развития  |  |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).  | - владение методами использования спутниковых навигационных систем  |  |
| Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6).   | - коммуникабельность в общении с обучающимися, педагогами, летным, инженерно-техническим составом в процессе обучения   |  |
| Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (ОК 7).   | - готовность к несению ответственности за результат выполнения поставленных задач   |  |
| Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8).    | - дидактически целесообразная организация самообразования;<br>- стремление к повышению своего профессионального уровня, личностному развитию  |  |
| Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9).  | - анализ инноваций в области современных методик выполнения полетов;<br>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы   |  |

## 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)               |

## КРИТЕРИИ 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 аргументированно 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.г.н., профессор

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

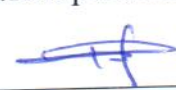
Заведующий кафедрой № 12 «Радиоэлектронных систем»

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)

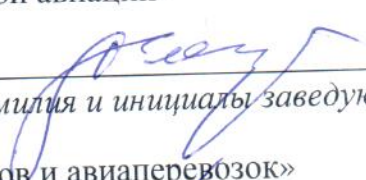
Заведующий кафедрой № 15 «Аэронавигации»

к.т.н., доцент

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

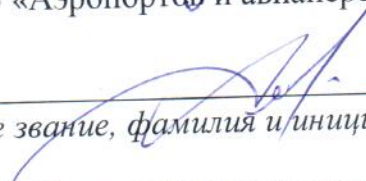
Заведующий кафедрой № 21 «Летной эксплуатации и безопасности полетов в гражданской авиации»

к.т.н., доцент

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

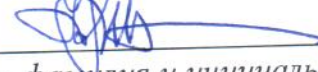
Заведующий кафедрой № 23 «Аэропортов и авиаперевозок»

д.т.н., доцент

 Пегин П.А.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Заведующий кафедрой № 25 «Управления воздушным движением»

д.э.н., доцент

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



Эксперты:

ст.преподаватель

Козырский Г.Н.

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

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент

Костылев А.Г.

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

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «03» июля 2019 года, протокол № 8.

Рецензент:

Заместитель директора департамента  
управления безопасностью полетов  
ОАО «РОССИЯ»

«27» июля 2019г.



А.С. Самошин