**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ПОП по специальности   
25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных**

**и пилотажно-навигационных комплексов**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ» 2](#_Toc179375425)

[«ПМ.02 Организация и сопровождение работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» 33](#_Toc179375426)

**2025 г.**

**Приложение 1.1**

**к ПОП по специальности**

**25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc205237984)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc205237985)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc205237986)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 13](#_Toc205237987)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 13](#_Toc205237988)

[2.2. Структура профессионального модуля 13](#_Toc205237989)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля 14](#_Toc205237990)

[3. Условия реализации профессионального модуля 27](#_Toc205237991)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 27](#_Toc205237992)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 28](#_Toc205237993)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 31](#_Toc205237994)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  -методы работы в профессиональной и смежных сферах;  -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | *-* |
| ОК.02 | -определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  -оценивать практическую значимость результатов поиска;  -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  -приемы структурирования информации;  -формат оформления результатов поиска информации;  -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. | *-* |
| ОК.03 | -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  -применять современную научную профессиональную терминологию;  -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  -определять источники достоверной правовой информации;  -составлять различные правовые документы;  -находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  -оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта. | -содержание актуальной нормативно-правовой документации;  -современная научная и профессиональная терминология;  -возможные траектории профессионального развития и самообразования;  -основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;  -правила разработки презентации;  -основные этапы разработки и реализации проекта. | *-* |
| ОК.04 | -организовывать работу коллектива и команды;  -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | -психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности. | *-* |
| ОК.05 | -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  -проявлять толерантность в рабочем коллективе. | * -правила оформления документов; * -правила построения устных сообщений; * -особенности социального и культурного контекста. | *-* |
| ОК.06 | * -проявлять гражданско-патриотическую позицию; * -демонстрировать осознанное поведение; * -описывать значимость своей специальности; * -применять стандарты антикоррупционного поведения. | * -сущность гражданско-патриотической позиции; * -традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; * -значимость профессиональной деятельности по специальности; * -стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения. | *-* |
| ОК.07 | * -соблюдать нормы экологической безопасности; * -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; * -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; * -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; * -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | * -правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; * -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; * -пути обеспечения ресурсосбережения; * -принципы бережливого производства; * -основные направления изменения климатических условий региона; * -правила поведения в чрезвычайных ситуациях. | *-* |
| ОК.08 | -использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  -применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;  -пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности. | -роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  -основы здорового образа жизни;  -условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;  -средства профилактики перенапряжения. | *-* |
| ОК.09 | -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  -особенности произношения;  -правила чтения текстов профессиональной направленности. | *-* |
| ПК 1.1 | -выполнять работу по технической эксплуатации электрооборудования, приборного и радиоэлектронного оборудования поиску и устранению отказов и неисправностей в работе оборудования, учету и анализу отказов и неисправностей, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими нормативными документами;  -выполнять входной контроль изделий, функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом;  -оформлять техническую документацию. | -общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;  -правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;  -возможные неисправности изделий, функциональных узлов, деталей способы их обнаружения и устранения;  -правила ведения и оформления технической документации. | -осуществления входного контроля изделий функциональных узлов, деталей и материалов под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию в соответствии с разработанным технологическим процессом по всем видам технического обслуживания. |
| ПК 1.2 | -выполнять настройки, регулировки и проверки работоспособности оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах в соответствии с действующими нормативными документами; -осуществлять настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;  -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;  -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;  -оформлять техническую документацию. | -правила настройки, регулировки и проверки работоспособности оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах;  -принципы построения электрооборудования, приборного и радиоэлектронного оборудования воздушных судов;  -принципиальные и электрические схемы, конструкцию узлов и элементов электрооборудования, приборного и радиоэлектронного оборудования;  -физические принципы работы, технические характеристики, область применения электрооборудования, приборного и радиоэлектронного оборудования;  -современные методы технического обслуживания;  -ресурсо- и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;  -состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника;  -возможные отказы и неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения;  -правила ведения и оформления технической документации. | -настройки, регулировки и проверки работоспособности оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию по всем видам технического обслуживания. |
| ПК 1.3 | -выполнять работу по технической эксплуатации систем электроснабжения и электрифицированного оборудования и бортовых пилотажно-навигационных комплексов;  -проведение мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими нормативными документами;  -осуществлять настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;  -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;  -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;  -оформлять техническую документацию. | -правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания систем электроснабжения и электрифицированного оборудования;  -принципиальные и электрические схемы, конструкцию элементов систем электроснабжения и электрифицированного оборудования;  -физические принципы работы, технические характеристики, область применения систем электроснабжения и электрифицированного) оборудования;  -современные методы технического обслуживания;  -ресурсо- и энергосберегающие технологии использования систем электроснабжения и электрифицированного оборудования;  -возможные отказы и неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения;  -правила ведения и оформления технической документации. | -технического обслуживания под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию по всем видам технического обслуживания систем электроснабжения и электрифицированного оборудования. |
| ПК 1.4 | -выполнять работу по технической эксплуатации информационно-измерительных приборов, систем и комплексов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими и нормативными документами;  -осуществлять настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;  -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;  -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;  -оформлять техническую документацию. | -правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания; электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;  -принципиальные и электрические схемы информационно-измерительных приборов, систем и комплексов;  -физические принципы работы, технические характеристики, область применения информационно-измерительных приборов, систем и комплексов;  -современные методы технического обслуживания;  -ресурсо- и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;  -состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника;  -возможные отказы и неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения;  -правила ведения и оформления технической документации. | -технического обслуживания под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию по всем видам технического обслуживания информационно-измерительных приборов, систем и комплексов. |
| ПК 1.5 | -выполнять работу по технической эксплуатации бортовых средств регистрации полётных данных, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими нормативными документами;  -осуществлять, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;  -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;  -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;  -оформлять техническую документацию. | -правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания;  -принципы построения автоматических устройств бортовых средств регистрации полётных данных воздушных судов;  -принципиальные и электрические схемы, конструкцию элементов бортовых средств регистрации;  -физические принципы работы, технические характеристики, область применения бортовых средств регистрации полётных данных;  -современные методы технического обслуживания;  -ресурсо- и энергосберегающие технологии использования бортовых средств регистрации полётных данных;  -возможные отказы и неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения;  -правила ведения и оформления технической документации. | -технического обслуживания под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию по всем видам технического обслуживания бортовых средств регистрации полётных данных. |
| ПК 1.6 | -выполнять настройки, регулировки и проверки работоспособности оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах в соответствии с действующими нормативными документами;  -осуществлять настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;  -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;  -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;  -оформлять техническую документацию. | -правила настройки, регулировки и проверки работоспособности оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах;  -принципы построения электрооборудования, приборного и радиоэлектронного оборудования воздушных судов;  -принципиальные и электрические схемы, конструкцию узлов и элементов электрооборудования, приборного и радиоэлектронного оборудования;  -физические принципы работы, технические характеристики, область применения электрооборудования, приборного и радиоэлектронного оборудования;  -современные методы технического обслуживания;  -ресурсо- и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;  -состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника;  -возможные отказы и неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения;  -правила ведения и оформления технической документации. | -настройки, регулировки и проверки работоспособности оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию по всем видам технического обслуживания;  -проведения стандартных и сертификационных испытаний под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию по всем видам технического обслуживания. |
| ПК 1.7 | -выполнять работу по технической эксплуатации бортовых вычислительных устройств и систем, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими нормативными документами;  -осуществлять, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;  -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;  -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;  -оформлять техническую документацию. | -правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;  -принципы построения автоматических устройств бортовых вычислительных устройств и систем воздушных судов;  -принципиальные и электрические схемы, конструкцию элементов бортовых вычислительных устройств и систем;  -физические принципы работы, технические характеристики, область применения бортовых вычислительных устройств и систем;  -современные методы технического обслуживания;  -ресурсо- и энергосберегающие технологии использования бортовых вычислительных устройств и систем;  -состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника;  -возможные отказы и неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения;  -правила ведения и оформления технической документации. | -технического обслуживания под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию по всем видам технического обслуживания бортовых вычислительных устройств и систем. |
| ПК 1.8 | -выполнять работу по технической эксплуатации бортовых систем отображения информации, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими и нормативными документами;  -осуществлять настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;  -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;  -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;  -оформлять техническую документацию. | -основы организации деятельности авиационной организации и управления ей;  -основные показатели производственно-хозяйственной деятельности авиационной организации;  -правила и нормы охраны труда. | -по организации работы коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 510 | 282 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 468 | 468 |
| учебная | *252* | *252* |
| производственная | *216* | *216* |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **978** | **750** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа*[[2]](#footnote-2)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОК 01 –  ОК 09;  ПК.1.1 – ПК.1.8 | Раздел 1. Основы конструкции летательных аппаратов | **40** | **22** | **40** | 40 | - | х |  |  |
| Раздел 2. Основы конструкции газотурбинных двигателей | **38** | **20** | **38** | 38 | - | х |  |  |
| Раздел 3. Электрооборудование самолета АН-24 | **72** | **40** | **72** | 72 | - | х |  |  |
| Раздел 4. Электрооборудование самолета ЯК-42 | **72** | **40** | **72** | 72 | - | х |  |  |
| Раздел 5. Электрооборудование вертолета МИ-8 МТВ | **72** | **40** | **72** | 72 | - | х |  |  |
| Раздел 6. Авиационные приборы и информационно-измерительные системы | **108** | **60** | **108** | 108 | - | х |  |  |
| Раздел 7. Системы автоматического управления полетом | **108** | **60** | **108** | 108 | - | х |  |  |
| Учебная практика | **252** | **252** |  |  | | | **252** |  |
| Производственная практика | **216** | **216** |  |  | | |  | **216** |
|  | Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | **Всего:** | **978** | **750** | **510** | **510** | **-** | **Х** | **252** | **216** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **1** | **2** |
| **Раздел 1 Основы конструкции летательных аппаратов (40 часов)** | |
| **МДК 01.01 Летательные аппараты и двигатели** | |
| **Тема 1.1.**  **Геометрические характеристики крыла** | **Содержание** |
| 1.Характеристики крыла в плане.  2. Характеристики профилей крыла.  3. Обтекание крыла воздушным потоком. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Конструкция силовых элементов крыла. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2.**  **Подъемная силы крыла** | **Содержание** |
| 1. Формула подъемной силы.  2. Коэффициент подъемной силы (Су).  3. Влияние угла атаки на коэффициент подъемной силы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Динамика полёта самолёта. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3**  **Лобовое сопротивление крыла** | **Содержание** |
| 1. Индуктивное сопротивление рыла.  2. Формула лобового сопротивления.  3. Коэффициент лобового сопротивления.  4. Аэродинамическое качество самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Горизонтальный полет. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4**  **Механизация крыла** | **Содержание** |
| 1. Предкрылки.  2. Закрылки.  3. Щитки. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Хвостовое оперение. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5**  **Основы аэродинамики самолета** | **Содержание** |
| 1. Подъемная сила и лобовое сопротивление самолета.  2. Взаимное влияние (интерференция) частей самолета.  3. Аэродинамическое качество самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Балансировка, устойчивость и управляемость самолета. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6**  **Основные сведения по динамике полета самолета** | **Содержание** |
| 1. Силы действующие на самолет в полете.  2. Уравнение движения центра тяжести самолета.  3. Понятие о перегрузках.  4. Подъем самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Способы облегчить управление самолетом. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7**  **Основные части самолета** | **Содержание** |
| 1. Требования, предъявляемые к самолетам.  2. Классификация самолетов.  3. Основные части самолета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Фюзеляж самолета. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Основы конструкции газотурбинных двигателей (38 часов)** | |
| **МДК 01.01 Летательные аппараты и двигатели** | |
| **Тема 2.1**  **Общие сведения об авиационных двигателях** | **Содержание** |
| 1. Силовые установки авиационных двигателей и предъявленных к ним требования.  2.Основные типы авиационных двигателей. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2**  **Входные устройства и требования, предъявляемые к ним** | **Содержание** |
| 1. Схема течения воздуха при работе двигателя на земле.  2. Схема течения воздуха в полете.  3. Схема течения воздуха при сверхзвуковой скорости. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ВНА в разборе. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Основной компрессор ГТД** | **Содержание** |
| 1. Требования, предъявляемые к компрессорам.  2. Основы теории процесса сжатия воздуха в компрессоре.  3. Основные элементы конструкции компрессора. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Центробежные компрессоры авиационных двигателей. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4**  **Ротор, статор компрессора** | **Содержание** |
| 1. Конструкция ротора компрессора, крепление лопаток.  2. Конструкция статора компрессора.  3. Эксплуатационные меры предупреждения неустойчивой работы компрессора. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Камеры сгорания** | **Содержание** |
| 1.Требония, предъявляемые к камерам сгорания.  2. Общая компоновка и основные типы камер сгорания.  3. Рабочий процесс камер сгорания. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.6**  **Жаровая труба, элементы топливной системы, воспламенительное устройство** | **Содержание** |
| 1. Конструкция жаровой трубы.  2. Элементы топливной системы: коллектор, рабочие форсунки, трубопроводы.  3. Воспламенительное устройство: пусковая форсунка, свеча низкого напряжения. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.7**  **Ротор турбины. Статор турбины** | **Содержание** |
| 1 Ротор турбины. Крепление лопаток. Охлаждение лопаток.  2. Статор турбины. Сопловой аппарат.  3. Система охлаждения турбины. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.8**  **Газовые турбины** | **Содержание** |
| 1. Назначение газовых турбин и требования предъявляемые к ним.  2. Процесс расширения газа в турбине.  3. Условия работы и общая конструктивная схема. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| КПД газовых турбин. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.9**  **Агрегаты двигателей** | **Содержание** |
| 1. Масляные насосы.  2. Фильтры.  3. Воздухоотделители.  4. Устройства для контроля наличия в масле стружки.  5. Центробежные суфлеры. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Шасси самолёта. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Электрооборудование самолета АН-24 (72 часа)** | |
| **МДК 01.02 Электрооборудование воздушных судов** | |
| **Тема 3.1**  **Энергетика постоянного тока** | **Содержание** |
| Введение:  1. Схемы распределения электроэнергии.  2. Отличие в схемах самолетов с ТГ-16 и РУ-19А-300.  3.Агрегаты системы постоянного тока и их размещение.  4. Пускорегулирующее оборудование.  5. Работа электрической схемы включения аэродромного питания постоянного тока на борт сеть. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка АКК 12-САМ-28 на соответствие НТП. |
| Проверка генератора ГС-24 на соответствие НТП. |
| Проверка работоспособности источников питания постоянного тока. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2**  **Энергетика переменного тока** | **Содержание** |
| 1. Схема распределения электроэнергии 155 В 400 Гц.  2. Агрегаты системы переменного тока и их размещение.  3. Работа электрической схемы включения аэродромного источника 115В 400ГЦ.  4. Работа электрической схемы включения ПО-750.  5. Работа электрической схемы включения ГО-16 ПЧ8.  6. Работа электрической схемы 36В 400ГЦ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка генератора ГО-16 на соответствие НТП. |
| Проверка преобразователя ПО-750 на соответствие НТП. |
| Проверка преобразователя ПТ-1000ЦС-2с на соответствие НТП. |
| Проверка трансформатора ТС-310-СО4А на соответствие НТП. |
| Проверка преобразователя ПТ-200Ц на соответствие НТП |
| Проверка преобразователя ПТ-125Ц на соответствие НТП |
| Проверка пускорегулирующей аппаратуры переменного тока на соответствие НТП. |
| Проверка работоспособности источников питания переменного тока |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3**  **Система запуска и управления двигателями АИ-24, ТГ-16, РУ-19** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о запуске двигателей.  2. Агрегаты системы запуска и их размещение на самолете.  3. Работа электрической схемы запуска АИ-24 от АПА.  4. Работа электрической схемы РУ-19.  5. Работа электрической схемы запуска РУ-19 на земле. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работоспособности автоматических панелей запуска двигателей АИ-24. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4**  **Эл. схема флюгирования воздушного винта АВ-72** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о флюгировании ВВ.  2. Агрегаты системы и их размещение.  3. Назначение агрегатов.  4. Работа электрической схемы при автоматическом входе лопастей ВВ во флюгерное положение от датчика автоматического флюгирования с системе ИКМ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка агрегатов системы флюгирования ВВ на соответствия НТП. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.5 Электрооборудование топливной системы** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о топливной системе.  2. Агрегаты топливной системы и их размещение.  3. Работа электрической схемы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работоспособности агрегатов СПУТ-5АЕ-2с. |
| Проверка работоспособности топливных насосов. |
| Проверка работоспособности блоков автоматики ТС. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.6 Электрооборудование противопожарной системы** | **Содержание** |
| 1. Общие сведение о противопожарной системе.  2. Агрегаты системы и их размещение.  3. Работа электрической схемы при автоматическом управлении пожаротушением.  4.Электрическая схема при ручном управлении пожаротушением. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка исправности системы пожаротушения. |
| Проверка и настройка блоков противопожарной системы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.7 Электрооборудование систем шасси, закрылков, управление самолетом, гидросистемы.** | **Содержание** |
| 1. Назначение системы эл. оборудования шасси, Агрегаты и их размещение.  2. Работа эл. схемы.  3. Агрегаты управления закрылками управления самолетом, гидросистемы.  4. Работа электрической схемы управления. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работоспособности систем управления и выпуском закрылков, шасси. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.8 Электрооборудование и сигнализация, освещение** | **Содержание** |
| 1. Работа эл. схемы сигнализации положения шасси и закрылок.  2. Сирена С-1.  3. Работа эл. схемы сигнализации положения дверей, люков и наличия фиксаторов.  4. Эл. схема системы сигнализации опасного сближения с землей.  5. Сигнализация разгерметизации кабины.  6. Сигнальные ракеты.  7. Сигнализация вызова бортпроводников. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работоспособности системы сигнализации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Электрооборудование самолета ЯК-42 (72 часа)** | |
| **МДК.01.02 Электрооборудование воздушных судов** | |
| **Тема 4.1**  **Система электроснабжения переменного тока** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о системе электроснабжения бортовой сети самолёта ЯК – 42 переменным током.  2. Распределительные устройства системы переменного тока.  3. Генератор ГТ – 30НЖЧ12: назначение, размещение, конструкция, работа.  4. Нормальный режим включения левого генератора в бортовую сеть самолёта.  5. Включение генератора ВСУ ТА – 6В (ГТ – 40ПЧ6) в бортовую сеть самолёта.  6. Контроль напряжения и частоты тока основных генераторов.  7. Работа электрической схемы при подключении в бортовую сеть самолёта АР источника ШРАП – 400 -3Ф. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работоспособности генератора ГТ-30НЖЧ12. |
| Проверка работоспособности генератора ГТ-40ПЧ6. |
| Проверка работоспособности системы сигнализации. |
| Контроль напряжения и частоты тока генератора ВСУ и АР источника переменного тока. |
| Проверка параметров сети при подключении самолёта к АР источнику. |
| Проверка работоспособности системы переменного тока, контроль параметров. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.2**  **Система электроснабжения постоянного тока** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о системе постоянного тока напряжением 27 В.  2. Аккумуляторная батарея 20НКБН – 40: назначение, размещение, конструкция.  3. Проверка напряжения АКК батарей на борту самолёта.  4. Работа электрической схемы при включении в бортовую сеть самолёта ВУ – 6Б лев.  5. Работа электрической схемы при включении в борт. сеть самолёта ВУ – 6Б прав.  6. Работа электрической схемы при включении аккумуляторных батарей в борт. сеть самолёта.  7. Работа электрической схемы при включении АР источника ШРАП – 500К в борт. сеть самолёта. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работоспособности аккумуляторной батареи 20НКБН-40. |
| Проверка напряжения АКК батарей на борту самолёта. |
| Проверка включения выпрямительных устройств. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.3 Электрооборудование управления закрылками, предкрылками** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения по управлению закрылками, предкрылками.  2. Сигнализация и приборы контроля положения закрылков, предкрылков.  3. Основное управление при установке переключателя (у76) в п. 20° (выпуск предкрылков).  4. Выпуск закрылков при установке переключателя (у76) в п. 20°.  5. Работа электрической схемы уборки закрылков и предкрылков при установке переключателя (у76) в п. УБРАНО.  6. Аварийный выпуск от переключателя (у93), основной канал.  7. Аварийный выпуск от переключателя (у93), резервный канал.  8. Работа электрической схемы при включении переключателя (у839), ПРЕДКРЫЛКИ ВЫПУЩЕНЫ, ЗАКРЫЛКИ 0°. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работы электрической схемы и сигнализации при управлении закрылками и предкрылками. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.4 Электрооборудование противопожарной системы** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о противопожарной системе самолёта.  2. Сигнализация о перегреве двигателей Д – 36.  3. Назначение электрооборудования систем пожаротушения, индикации и контроля.  4. Работа электрической схемы ППС при пожаре в техническом отсеке.  5. Работа электрической схемы ППС при пожаре в переднем грузовом отсеке.  6. Работа электрической схемы ППС при пожаре в заднем грузовом отсеке.  7. Работа электрической схемы ППС при пожаре в левом (правом) отсеке шасси.  8. Работа электрической схемы при контроле исправности системы сигнализации ППС под током. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка огнетушителей на работоспособность. |
| Датчики пожарной сигнализации: ДПС, ДТБГ, ДС – 3М проверка на соответствие НТП. |
| Контроль звуковой и световой сигнализации ППС. |
| Проверка блоков ППС: ССП – 2И сер. 2 и ССП – ФК – БИ сер. 2.. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.5 Электрооборудование топливной системы** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о топливной системе самолёта ЯК – 42.  2. Общие сведения о централизованной заправке самолёта топливом.  3. Электрооборудование подачи топлива к двигателям Д – 36 и ВСУ из баков–кессонов.  4. Агрегаты топливной системы.  5. Работа электрической схемы при ручном закрытие кранов заправки.  6. Работа электрической схемы при включении подкачивающих насосов агр. 463Б.  7. Работа электрической схемы при включении насосов ЭЦНГ – 5 – 2.  8. Работа электрической схемы включения насоса ЭЦН–40 двигателя ТА–6В ВСУ.  9. Работа электрической схемы включения пожарных кранов двигателей Д–36.  10. Работа электрической схемы включения пожарным краном 771700 ВСУ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка агрегатов ТС. |
| Проверка электрооборудования ЦЗ и топливной системы самолёта |
| Заправка топлива. Слив. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.6 Электрооборудование противообледенительной системы** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о противообледенительной системе самолёта (ПОС).  2. Сигнализация, управление и контроль ПОС.  3. Обогрев предкрылков крыла, антенны УКВ, воздухозаборников системы кондиционирования.  4. Обогрев воздухозаборников двигателей.  5. Работа ПОС в автоматическом режиме. Отключение ПОС.  6. Включение ПОС в ручном режиме.  7. Работа электрической схемы в аварийном режиме работы ПОС. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка сигнализатора обледенения СО – 121В. |
| Проверка электрооборудования обогрева стёкол. |
| Проверка ППД – 1М. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 5. Электрооборудование вертолета МИ-8 МТВ (72 часа)** | |
| **МДК.01.02 Электрооборудование воздушных судов** | |
| **Тема 5.1**  **Общие сведения**  **Коммутационная и защитная аппаратура** | **Содержание** |
| Общие сведения об электрооборудовании вертолета МИ-8 МТВ:  - первичная система электроснабжения;  - вторичная система электроснабжения.  Режимы работы электрической сети:  -нормальный;  -аварийный;  -отказ одного генератора. АЭР питания.  Аппаратура защиты.  Коммутационная аппаратура.  Авиационные провода.  Распределительные устройства.  Система распределения шин.  Распределение потребителей по шинам. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка защитной аппаратуры на соответствие НТП. |
| Проверка коммутационной аппаратуры на соответствие НТП. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.2**  **Система электроснабжения переменного тока** | **Содержание** |
| Источники электроснабжения переменного тока:  -Генератор СГС-40 ПУ;  -Особенности эксплуатации;  -Трансформаторы;  -Преобразователи.  Сеть переменного однофазного тока 115 В.  Сеть переменного трехфазного тока 36В.  Работа схемы переменного тока.  Включение генераторов в бортовую сеть.  Аварийное отключение генераторов.  Защита от КЗ в ПОС. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работы источников электроэнергии переменного тока опробовании двигателей. |
| Проверка автоматического переключения ПО-500 А и ПТ- 200Ц. |
| Проверка работоспособности системы переменного тока. |
| Проверка пускорегулирующей аппаратуры переменного тока. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.3**  **Система электроснабжения постоянного тока** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о системе постоянного тока.  2. Выпрямительные устройства.  3. АКК батареи 12 САМ-28.  4. Стартер-генератор.  5. Работа электрической схемы включения ВУ.  6. Работа электрической схемы включения АКК.  7. Работа электрической схемы включения СТГ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка обогрева АКК. |
| Проверка напряжения АКК. |
| Проверка работы ДМР на соответствие НТП. |
| Проверка работоспособности системы постоянного тока. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.4 Электрооборудование систем вертолета** | **Содержание** |
| Агрегаты электрооборудования ТС и их характеристика.  Отказы агрегатов ТС. Проверка электрооборудования ТС.  Система внешних дополнительных баков.  Электрооборудование ППС:  -общие сведения;  -агрегаты ППС.  Работа электрической схемы ППС:  -подготовка электрической схемы к работе;  -подготовка электрической схемы при пожаре в левом двигателе.  Работа электрической схемы при контроле датчиков.  Система запуска ТВ3-117МТВ:  -общие сведения;  -агрегаты запуска.  Работа электрической схемы запуска ТВ3-117МТВ.  Электрооборудование ПОС:  -общие сведения;  -агрегаты ПОС.  Сигнализаторы обледенения:  -РИо-3М;  -СО-121ВМ.  Термоэлектронный регулятор температуры ТЭР-1М.  Технология обслуживания ПОС.  Работа электрической схемы:  -при подготовке электрической схемы;  -при обогреве винтов.  Электрооборудование системы отопления и вентиляции:  -Общие сведения;  -Агрегаты КО-50.  Структурная схема КО-50  Работа электрической схемы:  - подготовка;  - включение запуска.  Работа схемы:  - при автоматическом включении;  - при ручном включении. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка сигнализации и работы ТС. |
| Проверка топливных насосов. |
| Проверка ППС. |
| Проверка датчиков ППС. |
| Проверка агрегатов электрической схемы запуска двигателя. |
| Проверка работоспособности ПОС. |
| Проверка работоспособности СО-121ВМ. |
| Проверка работоспособности ТЭР-1. |
| Проверка работоспособности КО-50. |
| Запуск КО-50. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 6. Авиационные приборы и информационно-измерительные системы (108 часов)** | |
| **МДК 01.03 Пилотажно-навигационные комплексы ВС** | |
| **Тема 6.1**  **Общие сведения об элементах приборов** | **Содержание** |
| 1. Цель и задачи предмета. Краткое содержание предмета.  2. Связь с другими предметами.  3. Классификация и характеристики авиаприборов. |
| 1. Понятие об элементах авиаприборов.  2. Погрешности измерений. |
| 1. Назначение упругих чувствительных элементов, принцип действия мембраны.  2. Назначение, устройство, принцип действия манометрической коробки.  3. Назначение, устройство, принцип действия анероидной коробки. |
| 1. Назначение, конструкция, принцип действия, материал изготовления, характеристики потенциометров, терморезисторов, ёмкостного чувствительного элемента, индуктивного чувствительного элемента, тензорезисторов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ПЗ № 1 **«**Проверка характеристик проволочных потенциометров». |
| **В том числе практических занятий** |
| ПЗ № 2 **«**Проверка свойств 2-х степенного гироскопа». |
| ПЗ № 3 «Проверка свойств 3-х степенного гироскопа». |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 6.2**  **Анероидно-мембранные приборы (АМП)** | **Содержание** |
| 1. Методы измерения высоты, классификация высот. |
| 2. Барометрические высотомеры: назначение, устройство, принцип действия, основные, технические данные, погрешности. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка погрешностей барометрических высотомеров. |
| Проверка работоспособности указателей скорости. |
| Методы измерения вертикальной скорости ВС.  Назначение, устройство, принцип действия, основные технические данные, погрешности. |
| Назначение, состав, принципиальная схема типовой системы питания АМП. |
| Приемники воздушных давлений:  назначение, устройство, принцип действия. |
| Проверка АМП на соответствие НТП. |
| Проверка герметичности систем полного и статического давлений». |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 6.3**  **Система жизнеобеспечения** | **Содержание** |
| 1. Расходомеры воздуха: назначение, устройство, принцип действия, основные технические данные, проверка работоспособности на ВС, ТЭ. |
| 2. Указатели высоты и перепада давлений: назначение, устройство, принцип действия, основные технические данные, проверка работоспособности на ВС, ТЭ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работоспособности УРВК-18 и УВПД-15. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 6.4**  **Приборы контроля двигателя** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения о манометрах.  2. Устройство механических манометров.  3. Индуктивные манометры: назначение, устройство, принцип действия, основные технические данные. Проверка работоспособности на ВС. КПА, ТЭ. |
| 1. Термометры сопротивления: назначение, устройство.  2. Термоэлектрические термометры: назначение, устройство. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка индуктивных манометров на соответствие НТП. |
| Проверка термометров сопротивления на соответствие НТП. |
| Проверка термоэлектрических термометров. |
| Проверка индуктивного тахометра ИТЭ-2Т на соответствие НТП. |
| Проверка индуктивного тахометра ТЭ-45 на соответствие НТП. |
| Проверка ИВ-41 на соответствие НТП. |
| Проверка ИВ-200 на соответствие НТП. |
| Проверка ИВ-500 на соответствие НТП. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 6.5**  **Измерительные системы запаса и расхода топлива** | **Содержание** |
| 1. Система управления и измерения топлива СПУТ 1-5 АЕ: назначение, комплект, устройство, размещение, основные технические данные. |
| 1. Работа электрической схемы измерения количества топлива. |
| 1. Система управления и измерения топлива СУИТ-3-6: назначение, комплект, устройство, размещение, основные технические данные. |
| 1. Работа электрической схемы канала измерения. |
| 1. Масломеры: назначение, комплект, устройство, принцип работы.  2. Топливомер СКЭС-2027В: назначение, комплект, устройство. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка топливомера СКЭС-2027 В на соответствие НТП. |
| Проверка работоспособности топливомера СПУТ 1-5АЕ. |
| Проверка масломеров поплавкового типа на соответствие НТП. |
| Проверка работоспособности расходомера РТМС-0,85Б1. |
| Проверка работоспособности системы измерения топлива СИРТ-1. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 6.6 Измерительные системы высотно-скоростных параметров** | **Содержание** |
| 1. Общие сведения об ограничении режима полета ВС по критическим углам атаки и перегрузок.  2. Взаимозависимость угла атаки, подъемной силы, и числа М.  3. Общие сведения построения датчиков для измерения углов атаки и вертикальных перегрузок. |
| 1. Автоматы углов атаки и перегрузок: назначение, комплект, устройство, принцип действия, основные технические данные. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка АУАСП на соответствие НТП. |
| Общие сведения построения информационно-измерительных систем высотно-скоростных параметров полета.  Связь системы воздушных сигналов с другими системами. |
| Назначение и работа функциональной схемы указателя УВО.  Анализ характерных неисправностей СВС. КПА, ТЭ**.** |
| Проверка работоспособности системы воздушных сигналов. |
| Проверка работоспособности системы сигнализации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 6.7**  **Средства сборки и обработки полетной информации** | **Содержание** |
| 1. Общие принципы построения систем сбора и обработки полётной информации.  2. Связь средств сбора и обработки полётной информации с другими системами. |
| 1. Система регистрации полётной информации МСРП-12-96: назначение, комплект, размещение.  2. Принцип действия, основные технические данные. |
| 1. Регистрируемые параметры МСРП – 12 – 96.  2. Принцип записи регистрируемых параметров. |
| 3. Самописец К3-63: назначение, устройство, принцип действия, основные технические данные. Регистрируемые параметры. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка и тарировка преобразователя оборотов ПО-15 системы МСРП-12-96. |
| Порядок заправки ленты в МСРП – 12 - 96. |
| Проверка и тарировка преобразователя ДВбП-13 и ССА-0,7-22 системы МСРП. |
| Порядок заправки ленты в К3-63. |
| Проверка и тарировка преобразователя МУ-615 системы МСРП-12-96. |
| Проверка и тарировка преобразователя ДУСУ-1-30АС. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 7.** **Системы автоматического управления полетом (108 часов)** | |
| **МДК 01.03 Пилотажно-навигационные комплексы ВС** | |
| **Тема 7.1**  **Пространственное положение воздушных судов** | **Содержание** |
| 1. Краткое содержание предмета.  2. Статика и динамика полета.  3. Силы и перегрузки. |
| 1. Продольная и боковая устойчивость и управляемость.  2. Устойчивость и управляемость вертолета. |
| 1. Авиагоризонт АГБ-3К, назначение, технические характеристики.  2. Принцип работы. |
| 1. Назначение, принцип действия АГД-1 С.  2. Назначение, принцип действия ЭУП-53. |
| 1. Назначение, принцип действия ЦГВ-4.  2. Назначение, технические характеристики и принцип действия БДГ. |
| 1. Назначение и принцип действия ВК-53РБ.  2. Назначение и принцип действия АГК-47. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка работы авиагоризонта АГК-47. |
| Проверка работы авиагоризонта АГБ-3К. |
| Проверка работы указателя авиагоризонта АГД-1С. |
| Проверка работы ВК-53РБ на соответствие НТП. |
| Проверка погрешности в передаче углов крена и тангажа. |
| Проверка погрешности сигналов с дополнительных сельсинов. |
| Проверка скорости продольной и поперечной коррекции. |
| Проверка работы гиродатчика АГР-458 мкс. |
| Проверка работы ЦГВ-4 на соответствие НТП. |
| Проверка работы БДГ на соответствие НТП. |
| Проверка работы АГР-72 на соответствие НТП. |
| Проверка работы АГР-74 на соответствие НТП. |
| Назначение. устройство ГИК – 1, принцип работы.  Назначение, устройство ГПК-52АП, принцип работы. |
| Назначение, устройство ГМК – 1А, прин6цип работы.  Назначение, устройство БСФК-1, принцип работы. |
| Проверка работы ГМК-1А на соответствие НТП. |
| Проверка работы ГИК-1 на соответствие НТП. |
| Проверка работы ГПК-52 на соответствие НТП. |
| Проверка режима контроля курсовой системы ГМК-1А. |
| Проверка режима «МК» с помощью КПА ГМК-1А. |
| Проверка режима «ГПК» с помощью КПА ГМК -1А. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 7.2**  **Система управления полетом и автоматическое улучшение устойчивости и управляемости ЛА** | **Содержание** |
| 1. Назначение и решаемые задачи автопилота АП-28Л1.  2. Состав, размещение составных частей на ВС. |
| 1. Принцип действия.  2. Основные НТП. |
| 1. Принципы действия автопилота при стабилизации самолета по крену.  2. Структурная схема канала крена. |
| 1. Особенности законов управления автопилота по углу крена.  2. Принцип действия автопилота при стабилизации самолета по тангажу и высоте полета. |
| 1. Принцип действия автопилота при стабилизации самолета по тангажу и высоте полета.  2. Структурная схема канала тангажа. |
| 1. Особенности управления автопилота по углу тангажа.  2. Принцип действия автопилота при стабилизации самолета по курсу. |
| 1. Структурная схема канала направления.  2. Особенности законов управления автопилота по курсу.  3. Режим согласования автопилота. |
| 1. Режим совмещенного управления.  2. Обеспечение безопасности автопилота. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Проверка пульта управления САУ. |
| Проверка на соответствие НТП датчика ДУС. |
| Методика тестовой проверки САУ-42. |
| Проверка на соответствие НТП датчиков автопилота АП-28Л1. |
| Проверка на соответствие НТП датчиков автопилота АП-34Б. |
| Методика проверки навигационного вычислителя. |
| Методика проверки приборов БПК-1П-42. |
| Методика проверки датчиков комплекта БПК-1П-42. |
| Методика проверки исполнительного механизма автомата тяги. |
| Методика проверки рулевых машин и датчиков обратной связи. |
| Методика проверки автопилота АП-28Л1 встроенным контролем. |
| Методика проверки автопилота АП-34Б встроенным контролем. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  -Проведение ремонтных работ элементов бортовой электрической сети;  -Работы по дефектации и диагностированию авиационного оборудования ЛА;  -Анализ технического состояния приборов и электрооборудования самолета;  -Использовать контрольно-измерительную аппаратуру, средства механизации, инструменты, приспособления;  -Работы, предусмотренные регламентом технического обслуживания конкретного типа ЛА;  -Демонтажно-монтажные работы по замене агрегатов и блоков приборного и электрооборудования самолета;  -Работы по лабораторному исследованию работоспособности приборов и блоков ЛА;  -Оформление эксплуатационной документации. | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  -оперативное обслуживание ЛА.  -периодическое обслуживание ЛА.  -лабораторная проверка оборудование АиРЭО.  -поддерживать и сохранять летную деятельность ЛА на этапе технической эксплуатации АиРЭО.  -производить комплексные плановопредупредительные работы по обеспечению исправности, работоспособности и готовности к использованию по назначению ЛА.  Практические работы:  -Осмотр и оценка технического состояния агрегатов, распределительных коробок и панелей;  -Осмотр электропроводки и проверка надежности их соединений;  -Техническое обслуживание преобразователей, пускорегулирующий, коммутационной и защитной аппаратуры;  -Снятие и установка агрегатов, их лабораторные проверки;  -Контроль работоспособности устройств на борту ВС и в лабораторных условиях;  -Устранение неисправностей;  -Оформление технической документации;  -Техническое обслуживание электрифицированных приводов в системах управления ВС;  -Техническое обслуживание системы управления механизацией крыла и хвостового оперения ВС;  -Техническое обслуживание электроагрегатов в гидравлических системах ВС;  -Техническое обслуживание электрооборудования топливных систем;  -Техническое обслуживание систем запуска и управления авиационных двигателей;  -Техническое обслуживание притивообледенительных систем ВС;  -Техническое обслуживание противопожарных систем ВС;  -Техническое обслуживание электрооборудования системы кондиционирования воздуха;  -Техническое обслуживание системы световой сигнализации и освещения. | |
| **Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен** | |
| **Всего: 978 часов** | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП:

* электротехники, автоматики и управления;
* электронной, вычислительной и микропроцессорной техники;
* авиационных приборов и информационно-измерительных систем, метрологии, стандартизации и сертификации;
* систем автоматического управления полетом, бортовых радиоэлектронных систем;
* электрифицированного оборудования и систем электроснабжения ВС.

Оснащенные базы практики (мастерские), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Авиационное и радиоэлектронное оборудование вертолёта МИ-8Т: учебное пособие/В.Н. Писаренко, Ю.Н. Мальцев, 2019 г. (ЭБС Znanium).
2. Авиационные радиоэлектронные системы и комплексы и основы их применения: учебное пособие/Рубцов Е.А., Шикавко А.М., 2019 г.
3. Воздушный кодекс Российской Федерации/ Редакция от 02.07.2021 г.
4. Гидравлические и пневматические системы: учебное пособие для СПО/Нагорный А.А., издательство «Лань» 2021 г.
5. Радиотехническое обеспечение полётов воздушных судов и авиационная электросвязь: учебное пособие/С.А. Кудряков – Москва: ИНФРА-М, 2021. ЭБС Znanium.
6. Трофимов Е.Г. Вычислительные машины, сети. Лекционный курс. Практические занятия. Тестовые задания, 2-е изд.,2017г.»-коллекция «Информатика-Издательство ФЛИНТА»
7. Федеральные правила использования воздушного пространства в редакции от 14.02.2017
8. Эксплуатация электрооборудования: учебник/Хорольский В. А., Таранов М. А., Шемякин В. Н., издательство «Лань», 3-е издание 2021 г.
9. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами: учебное пособие/А.Е. Поляков – Млсква: Форум: Инфра-М, 2021. ЭБС Znanium
10. Электрические машины: учебник/Ю.В. Шевырёв. – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2021. ЭБС Znanium

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. А.М. Мхиторян «Динамика полета» Издательство «Машиностроение» 1978г.
2. А.Н. Глаголев. Конструкция самолетов. М. Машиностроение 1975г.
3. Абдрахимов С. Ш., учебное пособие «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», 2018г.
4. Авиационное оборудование Андриевский Ю.А. и др.-М.: Воениздат, 1989г. Учебное пособие по выполнению лабораторных работ «Электрические машины»
5. Альбомы электрических схем самолета ЯК-42
6. Аполлонский С.М., Куклев Ю.В., Фролов В.Я. Электрические аппараты управления и автоматики, 2017г.»-коллекция «Инженерно-технические науки»
7. Артаманов Б.И. Источники питания радиоустройств М. Энергоиздательство 1982г.
8. Артамонов Б.И., Бокуняев А.А. «Источники электропитания радиоустройств» М. Энергоиздат. 1982г.
9. АСС Б.А. Детали и узлы авиационных приборов и их работа М. Машиностроение.
10. Б.К. Гусев «Основы авиации» М. Транспорт 1982г.
11. Барвинский А.П. Козлолв Ф.Г. «Электрооборудование самолетов» 1990г.
12. Барвинский А.П. Козлолв Ф.Г. «Электрооборудование самолетов» 1990г.
13. Барвинский А.П. Электрооборудование самолетов М. Тр. 1990г.
14. Белгородсикй С.П. Автоматизация управления посадкой самолета. М. Тр. 1988г.
15. Блюмин Т.Д. Теория и конструкция гироскопических приборов и систем М. ВШ. 1971г.
16. Бодндарчук «Авиационное и радиоэлектронное оборудование самолета АН-24. М. Транспорт. 1975г. 279с.
17. Бондарчук «Авиационное и радиоэлектронное оборудование самолета АН-24», М. Транспорт.
18. Бондарчук «Авиационное и радиоэлектронное оборудование самолета АН-24. М. Транспорт. 1975г. 279с.
19. Бондарчук И.С. «Авиационное и электронное оборудование самолета АН-24. М. Тр. 1980г.
20. В.В. Глухов «Авиационное и электронное оборудование самолета АН-24. М. Тр. 1980г.
21. В.И. Матов «Бортовые цифровые вычислительные машины» М. Транспорт 1988г.
22. В.Н. Купреев «Бортовые вычислительные устройства» М. Транспорт 1986г.
23. Великоднев А.А. Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК 01.03. «Электрооборудование самолетов» 2017г.
24. Воздушный кодекс РФ.
25. Волкоедов А.П., Паленый Э.Г. Оборудование самолетов: учебник для авиационных техникумов-2 изд., перераб. И доп.-М.: Машиностроение, 1980г.
26. Воробьев В.Г. Автоматическое управление посадкой самолета. М. Тр. 1988г.
27. Воробьев Г.В. Авиационные приборы и измерительные системы М. Тр. 1981г.
28. Г.С. Скубачевский «Авиационные газотурбинные двигатели» М. Машиностроение1969г.
29. Гришанов Н.Г. Высотное оборудование самолетов ГА. М. Тр. 1987г. Высотное оборудование самолетов ГА. М. Ь
30. Д.М. Прицкер «Аэродинамика» М. Машиностроение 1969г.
31. Данилов В.А. Вертолет МИ-8. / учебник /.-М.: Альянс, 2016г.
32. Е.Л. Фельдмах «Основы конструкции авиационных двигателей» М. Машиностроение 1970г.
33. Идлин М.М. Основы сборки, регулировки и контроля авиационных гироскопических приборов М. Машиностроение 1968г.
34. К.А. Нешумов «Электронные вычислительные машины и систему». М.: Высшая школа, 1989г.
35. Кацман М.М. Электрические машины: учебник для СПО-8 изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2008г. 496с.
36. Кириличев А.М. Основы вычислительной техники
37. Кирюхин А.В. «Авиационное оборудование вертолета МИ-8 МТВ» 2009г. Троицк 241с.
38. Ковальчук И.Ф. Радионавигационное оборудование самолетов М. Тр. 1991г.
39. Курносов А.П. Вычислительная техника и программирование.
40. Л.П. Лозицкий. Авиационный двигатель АИ-24. М. Транспорт 1970г.
41. Л.Сосновкий «Радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов» Издательство «Транспорт» 1987г.
42. Ларичева Н.И. Руководство для проведения лабораторных работ по дисциплине: «Вычислительная техника», 2009г.
43. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники, 2-е изд.,2016г.»-коллекция «Информатика-Национальный Открытый Университет ИНТУИТ»
44. М.В. Гальперин «Электронная техника». М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005г.
45. М.М. Масленников. Авиационные газотурбинные двигатели М. Машиностроения 1975г.
46. М.Н. Шульженко «Конструкция самолетов» М. Машиностроение 1971г.
47. Н.В. Максимов , Т.Л. Партыка, И.И. Попов «Технические средства информации». М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005г.
48. Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов «Архитектура ЭВМ вычислительных систем». М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006г.
49. Наставления по технической эксплуатации НТЭРАТ-93.
50. Нешумова К.А. Электронные вычислительные машины и устройств.
51. Планшет автоматический ПА-4-РТЭ
52. Принципиальные электрические схемы систем вертолета.
53. Регламент технического обслуживания АН-24.
54. Регламент технического обслуживания МИ-8 МТВ.
55. Регламент технического обслуживания по типам воздушных судов.
56. Регламент технического обслуживания по типам воздушных судов.
57. Регламенты технического обслуживания самолета ЯК-42
58. Регламенты технического обслуживания самолетов ЯК-42, АН-24 (26), вертолета МИ-8 МТВ.
59. РТЭ Пульт ввода и индикации ПВИ-1. РТЭ Фильтр радиопомех ФРП20-1М. РТЭ Блок питания БП20-1. РТЭ Блок цифровой вычислительны БЦВ20-1М. РТЭ Пульт подготовки и контроля ППК.
60. Руководство по технической эксплуатации КБО вертолета МИ-8МТВ.
61. Руководство по технической эксплуатации самолета ЯК-42.
62. Руководство по технической эксплуатации цифровая вычислительная машина ЦВМ-20-1М.
63. Руководство по технической эксплуатации-цифрвая вычислительная машина ЦВМ 20-1М.
64. С.Л. Белогородский «Автоматизация управления посадкой самолета» Издательство «Транспорт» 1972г.
65. С.М. Федоров «Автоматизированное управление полетом воздушных судов» Издательство «Транспорт» 1992г.
66. Сизых Г.Н. «Электропитание устройств связи» М. Радио и связь 1982г.
67. Сосновский И.А. Радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов, М. Тр. 1987г.
68. Стрыгин В.В. Основы вычислительной, микропроцессорной техники и программирования.
69. Т.И. Лигум «Аэродинамика и динамика полета турбореактивных самолетов» Издательство «Транспорт» 1972г.
70. Техническеи описания самолетов ЯК-42, АН-24 (26), веторлета МИ-8МТВ
71. Технические описания по системам самолета ЯК-42
72. Техническое описание Р.34 Электрооборудование самолета ЯК-42
73. Техническое описание самолета АН-24 кн. 5, кн. 6. В/О Авиаэкспорт, Москва.
74. Техническое описание самолета АН-24 кн. 5, кн. 6. В/О Авиаэкспорт, Москва.
75. Техническое описание самолета АН-24 кн. 5, кн. 6. В/О. Авиаэкспорт. Москва.
76. Техническое описание самолета ЯК-42
77. Техническое описание электрооборудования самолета Ан-24
78. Технологические указания по выполнению регламентных работа самолетов ЯК-42, АН-24 (26), вертолета МИ-8 МТВ.
79. Учебное пособие «Комплекс бортового оборудования вертолета МИ-8МТВ» Канивец Е.К. Информационные технологии в профессиональной деятельности: курс лекций, 2015г.
80. Учебное пособие «Комплекс бортового оборудования вертолета МИ-8МТВ» Демин Г. Е. 2018 г.
81. Учебное пособие «Крыло самолета ЯК-42» (Диких В.Ф.) 2016г.
82. Учебное пособие «Приборное оборудование самолета Як-42» Абдрахимов С. Ш. 2018 г.
83. Учебное пособие «Противообледенительная система и ее ТО самолета ЯК-42» (Диких В.Ф.) 2018г.
84. Учебное пособие «Радиоэлектронное оборудование самолета ЯК-42» Абдрахимов С.Ш. 2018г.
85. Учебное пособие «Электрифицированное оборудование самолета Як-42» Демин Г. Е. 2021г.
86. Учебное пособие «Элементы автоматики», 2014г.
87. Учебное пособие Самолет ЯК-42 «Бортовая цифровая вычислительная машина БЦВМ-20-1М»-2018г., Дёмин Г.Е.
88. Филимонова Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2008г.
89. Харин В.Г. «Авиационные приборы» М. Тр. 1980г.
90. Харин В.Г. «Авиационные приборы» М. Тр. 1980г.
91. Шестеркин А.Н. Введение в электротехнику. Элементы и устройства вычислительной техники. Учебное пособие для вузов, 2015г.»-коллекция «Инженерно-технической науки-Издательство Горячая линия-Телеком

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 1.1 | Осуществляет входной контроль изделий, функциональных узлов, деталей и материалов под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию в соответствии с разработанным технологическим процессом по всем видам технического обслуживания. | -Устный экзамен  -Тестирование  -Экспертная оценка  защиты практической работы  -Экспертная оценка  выполнения практического задания  -Комплексный экзамен |
| ПК 1.2 | Применяет программно-аппаратные комплексы и системы, контрольно-измерительные приборы и оборудование, средства диагностики для проведения работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. |
| ПК 1.3 | Осуществляет техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения, электрифицированного оборудования и бортовых пилотажно-навигационных комплексов. |
| ПК 1.4 | Осуществляет техническую эксплуатацию бортовых информационно-измерительных приборов, систем и комплексов. |
| ПК 1.5 | Осуществляет техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных. |
| ПК 1.6 | Осуществляет наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах. |
| ПК 1.7 | Осуществляет техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем. |
| ПК 1.8 | Осуществляет техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации. |
| ОК.01 | Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ОК.02 | Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК.03 | Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК.04 | Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде. |
| ОК.05 | Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК.06 | Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК.07 | Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципов бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК.08 | Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК.09 | Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

**Приложение 1.2**

**к ПОП по специальности**

**25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.02 Организация и сопровождение работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 35](#_Toc205240200)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 35](#_Toc205240201)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 35](#_Toc205240202)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 40](#_Toc205240203)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 40](#_Toc205240204)

[2.2. Структура профессионального модуля 41](#_Toc205240205)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля 41](#_Toc205240206)

[3. Условия реализации профессионального модуля 52](#_Toc205240207)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 52](#_Toc205240208)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 53](#_Toc205240209)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 57](#_Toc205240210)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[3]](#footnote-3):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  -методы работы в профессиональной и смежных сферах;  -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | *-* |
| ОК.02 | -определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  -оценивать практическую значимость результатов поиска;  -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  -приемы структурирования информации;  -формат оформления результатов поиска информации;  -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. | *-* |
| ОК.03 | -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  -применять современную научную профессиональную терминологию;  -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  -определять источники достоверной правовой информации;  -составлять различные правовые документы;  -находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  -оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта. | -содержание актуальной нормативно-правовой документации;  -современная научная и профессиональная терминология;  -возможные траектории профессионального развития и самообразования;  -основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;  -правила разработки презентации;  -основные этапы разработки и реализации проекта. | *-* |
| ОК.04 | -организовывать работу коллектива и команды;  -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | -психологические основы деятельности коллектива;  -психологические особенности личности. | *-* |
| ОК.05 | -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  -проявлять толерантность в рабочем коллективе. | -правила оформления документов;  -правила построения устных сообщений;  -особенности социального и культурного контекста. | *-* |
| ОК.06 | -проявлять гражданско-патриотическую позицию;  -демонстрировать осознанное поведение;  -описывать значимость своей специальности;  -применять стандарты антикоррупционного поведения. | -сущность гражданско-патриотической позиции,  традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  -значимость профессиональной деятельности по специальности;  -стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения. | *-* |
| ОК.07 | -соблюдать нормы экологической безопасности;  -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | -правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  -пути обеспечения ресурсосбережения;  -принципы бережливого производства;  -основные направления изменения климатических условий региона;  -правила поведения в чрезвычайных ситуациях. | *-* |
| ОК.08 | -использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  -применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;  -пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности. | -роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  -основы здорового образа жизни;  -условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;  -средства профилактики перенапряжения. | *-* |
| ОК.09 | -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать -тексты на базовые профессиональные темы;  -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  -особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности. | *-* |
| ПК 2.1 | -оформлять техническую документацию на производимое техническое обслуживание, прием-передачу самолета на техническое обслуживание, хранение и полеты;  -соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты. | -основы организации деятельности авиационной организации и управления ей;  -основные показатели производственно-хозяйственной деятельности авиационной организации;  -правила и нормы охраны труда. | -по организации работы коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. |
| ПК 2.2 | -осуществлять контроль качества выполняемых работ;  -выполнять работу по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, проводить мероприятия по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими нормативными документами;  -выполнять работу по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими нормативными документами;  -оформлять техническую документацию. | -порядок осуществления контроля качества выполняемых работ;  -правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания;  -электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;  -принципы построения электрооборудования, приборного и радиоэлектронного оборудования воздушных судов;  -физические принципы работы, технические характеристики, область применения электрооборудования, приборного и радиоэлектронного оборудования;  -современные методы технического обслуживания;  -правила ведения и оформления технической документации. | -по осуществлению контроля качества выполняемых работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. |
| ПК 2.3 | -осуществлять настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;  -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;  -осуществлять метрологическую проверку изделий;  -использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  -приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  -оформлять техническую документацию. | -основные понятия метрологии;  -задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;  -формы подтверждения качества;  -терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  -правила ведения и оформления технической документации. | -осуществление контроля своевременности выполнения метрологической поверки изделий, под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию. |
| ПК 2.4 | -обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и окружающей среды;  -применять профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности;  -оказывать первую помощь пострадавшим. | -технику безопасности, промышленную санитарию и противопожарную защиту;  -основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности;  -правила оказания первой помощи пострадавшим. | -соблюдения техники безопасности на производственном участке, при технической эксплуатации и ремонте авиационной техники и производстве полетов под руководством авиационного техника по авиационному и радиоэлектронному оборудованию. |
| ПК 2.5 | -заполнять техническую документацию на производимое техническое обслуживание, прием-передачу электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов на техобслуживание, организации хранения. | -порядок учета срока службы, наработки электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, причин и продолжительности простоев авиационной техники;  -системы информационного обеспечения и ведения технической документации на производимое техническое обслуживание и ремонт электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. | -учета срока службы, наработки электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, причин и продолжительности простоев авиационной техники. |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 318 | 140 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 288 | 288 |
| учебная | *216* | *216* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **606** | **428** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа*[[4]](#footnote-4)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОК 01 – ОК 09  ПК.2.1 –  ПК.2.5 | Раздел 1. Техническая эксплуатация авиационного оборудования | **104** | **50** | **104** | 104 | **-** | х |  |  |
| Раздел 2. Основы безопасности полётов | **70** | **20** | **70** | 70 | - | х |  |  |
| Раздел 3. Авиационное законодательство | **48** | **24** | **48** | 48 | - | х |  |  |
| Раздел 4. Менеджмент авиапредприятия | **48** | **24** | **48** | 48 | - | х |  |  |
| Раздел 5. Экономика авиационного предприятия | **48** | **22** | **48** | 48 | - | х |  |  |
| Учебная практика | **216** | **216** |  |  | | | **216** |  |
| Производственная практика | **72** | **72** |  |  | | |  | **72** |
| Промежуточная аттестация | **Х** |  |  |  | | |  |  |
|  | **Всего:** | **606** | **428** | **318** | **318** | **-** | **Х** | **216** | **72** |

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Техническая эксплуатация авиационного оборудования (104 часа)** | |
| **МДК.02.01 Организация работ по технической эксплуатации** | |
| **Тема 1.1.**  **Инженерно-авиационная служба.**  **Авиационно-технические базы** | **Содержание** |
| Роль и место в профессиональной подготовке специалистов, краткое содержание предмета. Задачи предмета.  Структура АТБ, структура А и РЭО. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2.**  **Основы инженерно-авиационного**  **обеспечения полётов** | **Содержание** |
| Задачи и организация инженерно-авиационного обеспечения, исправность и использование ВС.  Безопасность полётов. Регулярность полётов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Сделать анализ БП по бюллетеням отказов А и РЭО. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3.**  **Правила технической эксплуатации АТ.** | **Содержание** |
| Допуск инженерно-технического персонала к работам на АТ. |
| Основные правила технической эксплуатации воздушных судов. |
| Общие правила ТО планера, двигателей, авиационного и радиоэлектронного оборудования. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Организация и порядок оформления формуляров при ТО ВС. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4.**  **Общие виды работ, выполняемых на воздушных судах** | **Содержание** |
| Кондиционирование воздуха в пассажирских салонах и кабине экипажа. Подогрев авиадвигателей и систем ВС. Удаление снега и льда с поверхностей ВС. Погрузочно-разгрузочные работы. |
| Запуск и опробование двигателей. Буксировка ВС. Обслуживание бытового оборудования. Мойка воздушных судов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Организация и порядок оформления бортового журнала при ТО ВС. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5.**  **Оперативное техническое обслуживание ВС** | **Содержание** |
| Организация обслуживания. |
| Работы по встрече и обеспечению стоянки ВС. Работы по осмотру и обслуживанию. |
| Работы по обеспечению вылета. Подготовка к вылету ВС допустимыми неисправностями. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Организация и порядок оформления карточек учёта отказов неисправностей АТ при ТО ВС. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6.  Периодическое техническое обслуживание ВС.**  **Современные программы и методы технического обслуживания авиационных электросистем и пилотажно-навигационного комплекса** | **Содержание** |
| Организация обслуживания. Методы обслуживания.  Замена двигателей на ВС. Трудоёмкие демонтажно-монтажные и особые работы на ВС. Текущий ремонт. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Изучить команды, подаваемые при буксировке ВС, и доклады об их выполнении. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7.**  **Особые виды технического обслуживания** | **Содержание** |
| Сезонное обслуживание. Специальное обслуживание ВС. Обслуживание при хранении. |
| Обслуживание ВС в экстремальных метеоусловиях. Действия при стихийных бедствиях. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Сделать анализ отказов АТ по бюллетеням А и РЭО. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.8.**  **Контроль состояния АТ и качества её ТО** | **Содержание** |
| Общие положения. Организация контроля. Контроль при использовании. Специальные виды осмотров.  Организация и контроль передачи ВС с незаконченным объемом работ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Сделать анализ качества ТО по бюллетеням отказов АТ. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.9.**  **Техническое обслуживание авиационной техники по состоянию. Приём, передача, продление ресурсов и списание АТ** | **Содержание** |
| Основные положения. Обслуживание с контролем параметров. Обслуживание с контролем уровня надёжности. |
| Приём и передача АТ. Учёт наработки, продление ресурсов. Списание авиационной техники. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Виды ресурсов АТ. Изучить окраску изделий. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.10.**  **Обеспечение технического обслуживания воздушных судов** | **Содержание** |
| Организация обеспечения. Подготовка производства. Технолого-конструктивное обеспечение.  Метеорологическое обеспечение. Особенности других видов обеспечения. Техническое обслуживание авиационной техники. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Средства обеспечения ТО ВС. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.11.**  **Обеспечение надёжности авиационной техники.**  **Ремонт авиационной техники** | **Содержание** |
| Общие положения. Анализ надёжности АТ и мероприятия по её обеспечению. Рекламационно-претензионная работа. Доработки АТ. Планирование ремонта, сдача заказчиком и приём заводом АТ в ремонт. Ремонт АТ на заводах. Выдача заводом и приём заказчиком АТ из ремонта. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Сделать сравнительный анализ надежности АТ по бюллетеням отказов АТ. Изучить способы маркировки инструмента. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.12.**  **Авиационно-техническая подготовка инженерно-технического персонала** | **Содержание** |
| Организация авиационно-технической подготовки. Виды авиационно-технической подготовки. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.13.**  **Размещение, охрана и передача воздушных судов** | **Содержание** |
| Размещение ВС на стоянках и в ангарах. Охрана ВС. Передача ВС внутри авиапредприятия. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.14.**  **Организационно-распорядительная документация в системе технического обслуживания и ремонта авиационной техники** | **Содержание** |
| Общие положения. Пономерная документация.  Производственно-техническая документация. Текущий контроль. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Организация и порядок оформления карт-нарядов на оперативное ТО. |
| Организация и порядок оформления карт-нарядов на периодическое ТО. |
| Организация и порядок оформления дефектационной ведомости при ТО воздушных судов. |
| Организация и порядок оформления паспортов при ТО ВС. |
| Организация и порядок оформления этикеток при ТО ВС. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.15.**  **Охрана труда и окружающей природной среды.**  **Пожарная безопасность** | **Содержание** |
| Охрана труда. Охрана окружающей среды. Пожарная безопасность. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Организация и порядок работы с пооперационными ведомостями при ТО воздушных судов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Основы безопасности полётов (70 часов)** | |
| **МДК.02.01 Организация работ по технической эксплуатации** | |
| **Тема 2.1.**  **Введение** | **Содержание** |
| Содержание, задачи дисциплины. Значение в подготовке авиатехника.  Основные понятия и определения: БП, уровень БП, АТС, особая ситуация (усложнение условий полета, сложная ситуация, аварийная ситуация, катастрофическая ситуация). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2.**  **Организация обеспечения БП в ГА РФ** | **Содержание** |
| Основные требования к системе обеспечения БП. Назначение, структура, функции: Межгосударственного авиационного комитета (МАК); Главной инспекции по БП. Назначение, структура, функции: Международной организации гражданской авиации (ИКАО); Федеральное агентство воздушного транспорта (ФАВТ). |
| Основные руководящие документы, регламентирующие обеспечение БП.  Информационное обеспечение БП в АТС. Назначение, общие сведения о руководящих документах (РД). |
| Авиационная транспортная система (АТС), роль служб в обеспечении БП.  Структура АТС, характеристика элементов АТС. Основные сведения и задачи служб:  -штурманского обеспечения полетов;  -метеорологического обеспечения полетов;  -инженерно-авиационное обеспечение полетов;  -аэродромного обеспечения полетов;  -режимно-охранного обеспечения полетов;  -орнитологического обеспечения полетов;  -управление воздушным движением (УВД).  Общие понятия об авиационной эргономике. Классификация ВС, полетов, минимумы. Понятие: экипаж ВС, права и обязанности КВС, бортинженера. |
| Факторы, влияющие на БП.  Классификация. Системные факторы (технический, организационный, человеческий). Внесистемные факторы (внешняя среда, случайные, неизвестные). |
| Нормирование летной годности и сертификации ЛА.  Развитие НЛГ в ГА. НЛГ в обеспечении БП в ГА (основные принципы построения НЛГ, требования к НЛГ ВС, его характеристикам, прочности, к конструкции и системам, оборудованию и силовым установкам). Правила сертификации элементов АТС. Сертификация ВС, аэродромов. |
| Классификация и определение событий, которые могут происходить при эксплуатации ЛА.  Классификация и определение событий (АП, катастрофа, аварий инцидент, серьёзный инцидент производственные происшествия, повреждения ВС, ЧП, признаки). Причины АП. Эксплуатационные факторы, влияющие на БП. Оценка уровня БП, показатели: статистические; вероятные (аналитические); основные (по отказам); Основные направления повышения уровня БП. |
| Организация и порядок расследования АП.  Принципы и задачи расследования событий. Назначение, состав комиссии по расследованию АП. Действия должностных лиц (до прибытия комиссии). Цель и содержание первоначального донесения. Действия должностных лиц на месте АП. Работа подкомиссий: летной; инженерно-технической, административной. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3.**  **Инженерно-техническое обеспечение БП** | **Содержание** |
| Надежность летательных аппаратов.  Основные сведения о надежности АТ. Основные показатели надежности (вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, время средней наработки до отказа). Методы обеспечения надежности и факторы, влияющие на надежность АТ. Система управления исправностью АТ, сбор, учет и обработка информации о надежности. Назначение, порядок оформления карточки учета неисправностей (КУН АТ). |
| Обеспечение безотказности при подготовке ЛА к полету.  Подготовка к полетам ВС с неисправностями, не влияющими на БП. Устранение неисправностей по информации, полученной с борта ВС. Повторные неисправности и их устранение. Влияние природно-климатических факторов на АТ и особенности подготовки ВС к эксплуатации в ОЗ и ВЛ периоды. Методы защиты ВС от наземного обледенения. Особенности специального ТО ВС. Характерные нарушения ИТП, приводящие к АП, анализ причин. Организация ТО АТ. Классификация методов поиска неисправностей. Методы выявления характерных повреждений планера, шасси, шарнирных узлов, в системе АРД.  Характерные повреждения жидкостных систем ВС (гидравлическая, топливная), причины. Методы выявления повреждений двигателей (тех. диагностикой ГТД, продуктами изнашивания в масле, по изменению уровней вибрации) причины. |
| Бортовые и наземные технические средства объективного контроля состояния ЛА.  Назначение, классификация технических средств сбора и обработки полетной информации. Принципы экспресс-анализа полетной информации. Автоматизированные системы обработки параметрической информации. Оценка БП по данным полетной информации. Основы многоуровневой, автоматизированной системы управления «Безопасность». |
| Организация, проведение поисковых, аварийно-спасательных и эвакуационных работ.  Организация и осуществление поиска ВС (АСР). Взаимодействие служб предприятия ГА при возникновении особых ситуаций с ГВС. Поисково-спасательное обеспечение полетов. Внедрение новых систем поиска ВС терпящих бедствие. Назначение, организация, состав, задачи АСК., действия личного состава на месте АП. Организация проведения эвакуации ВС с летного поля. Аварийно-технические средства, применяемые при проведении эвакуационных работ. Внедрение новых систем поиска ВС терпящих бедствие. Назначение, организация, состав, задачи. АСК., действия личного состава на месте АП. Организация проведения эвакуации ВС с летного поля. Аварийно-технические средства, применяемые при проведении эвакуационных работ. Организация поиска и спасения людей. Причины травматизации и гибели людей при особых ситуациях. Мероприятия по обеспечению безопасности экипажа и пассажиров. Перечень опасных веществ и предметов, запрещенных к перевозке в салонах ГВС. Правовая ответственность должностных лиц за нарушение правил БП. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4.**  **Обеспечение авиационной безопасности на воздушном транспорте** | **Содержание** |
| Государственное регулирование в области авиационной безопасности на воздушном транспорте.  История терроризма, идеология, причины, характеристика и цели преступников. Особенности современного терроризма, терроризма на воздушном транспорте. Понятие акта незаконного вмешательства в деятельность ГА. Состояние авиационной безопасности, анализ актов незаконного вмешательства в деятельность ГА. Нормативно-правовая база обеспечения авиационной безопасности в ГАРФ (воздушный кодекс РФ, уголовный кодекс РФ, закон РФ «об оружии», постановление правительства РФ №897 от 30.07.1999 г. Приказы и указания мин. Транспорта РФ по авиационной безопасности). Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО по авиационной безопасности (основы). Организация, основные функции САБ. Взаимодействие САБ с другими службами аэропорта, Силовыми структурами. Организация охраны ВС, территории аэропортов и объектов. Система досмотра и технические средства. Связь и сигнализация. Распознавание опасных веществ и предметов, запрещенных перевозке ГВС. Действия персонала при получении сигнала об угрозе взрыва, обнаружение взрывных устройств, подозрительных предметов. Действия при захвате заложников. |
| Основные данные о взрывных устройствах, взрывчатых веществах, оружии, боеприпасах и методы их выявления.  Взрывные устройства, огнестрельное, пневматическое, газовое, холодное оружие. Методы выявления взрывных устройств, отравляющих веществ, оружия и возможные способы их доставки на ВС и объекты. Внутриобъектовый режим и контроль доступа к ВС и средствам обеспечения полетов. Распознавание опасных веществ и предметов, действия персонала при их обнаружении. |
| Оборудование ВС в целях обеспечения АБ.  Конструктивно-техническое оборудование ВС для предотвращения взрыва, актов незаконного вмешательства, места хранения и порядок перевозки оружия. Особенности и последовательность предполетного досмотра ВС, меры безопасности, документации. Особенности и последовательность дополнительного досмотра ВС. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Структура АТБ. |
| Оперативное ТО ВС. |
| Периодическое ТО ВС. |
| Порядок изучения сборника федеральных авиационных правил. |
| Порядок работы с документацией регламентирующих техническое обслуживание. |
| Порядок заполнения бортового журнала. |
| Порядок заполнения формуляров планера и двигателя. |
| Оформление документации на техническое обслуживание. |
| Электробезопасность. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Авиационное законодательство (48 часов)** | |
| **МДК 02.02 Управление коллективом исполнителей** | |
| **Тема 3.1.**  **Авиация как вид транспорта** | **Содержание** |
| Понятие транспорта. Воздушный транспорт. Летательные аппараты. Авиация. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2.**  **Право и законодательство** | **Содержание** |
| Право. Правовые акты. Правовые системы. Система права. Определение законодательства. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3.**  **Конституция РФ и Авиационное законодательство** | **Содержание** |
| Конституционные права, свободы и обязанности. Понятие предпринимательства. Суверенитет России. Минтранс России и Росавиация. Ространснадзор. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4.**  **Воздушный кодекс РФ – основной закон авиационного законодательства** | **Содержание** |
| Виды авиации. Воздушное судно. Виды ВС. Классификация ВС. Аэродромы и аэропорты. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.5.**  **Международные правовые акты и авиационное законодательство. Чикагская конвенция. ИКАО** | **Содержание** |
| Международное сотрудничество в области авиации.  Чикагская конвенция. Приложения к Чикагской конвенции (международные стандарты и рекомендуемая практика). ИКАО. Европейское агентство авиационной безопасности (EASA). Соглашение ИАТА. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Структура ИКАО. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.6.**  **Сертификация и аттестация** | **Содержание** |
| Сертификация. Сертификация лиц, осуществляющих ТО. Требования ФАП к помещениям и оборудованию. Требования ФАП к персоналу. Требования ФАП к организации деятельности организации по ТО. Сертификаты на выполнение ТО. Аттестация. Сертификат EASA. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Требования ФАП к специалистам по техническому обслуживанию ВС. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.7.**  **Эксплуатация ЛА. Техническая эксплуатация ЛА и двигателей** | **Содержание** |
| Понятие жизненного цикла. Понятие эксплуатации ЛА и двигателей. Понятие и цель технической эксплуатации.  Основные правила технической эксплуатации ЛА и двигателя. Особые виды ТО. Техническое обслуживание АТ по состоянию. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Обслуживание с контролем параметров. Обслуживание с контролем уровня надёжности. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.8.**  **Техническое обслуживание ЛА и двигателей. Ремонт ЛА и двигателей** | **Содержание** |
| Понятие технического обслуживания (ТО). Общие правила ТО. Понятие ремонта. Подача АТ в ремонт. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Виды ремонта АТ. Текущий, средний капитальный ремонты. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.9.**  **Терроризм: понятие и виды** | **Содержание** |
| Террор и терроризм. Виды терроризма. Бомбовой терроризм. Воздушный терроризм. Кибернетический терроризм (кибертерроризм). Противодействие терроризму. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Информирование населения о возникновении угрозы террористического акта. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.10.**  **Авиационная безопасность** | **Содержание** |
| Понятие безопасности. Безопасность полетов. Авиационная безопасность. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.11.**  **Основные сведения о Стандартах и Рекомендуемой практике ИКАО по АБ** | **Содержание** |
| Требования к эксплуатации аэропортов. Требования к эксплуатантам ВС. Служба авиационной безопасности. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.12.**  **Основы обеспечения АБ в аэропорту (авиакомпании)** | **Содержание** |
| Обеспечение АБ. Службы авиационной безопасности аэродромов или аэропортов и службы авиационной безопасности эксплуатантов (авиационных предприятий). Подразделения ведомственной охраны. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.13.**  **Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности** | **Содержание** |
| Основные права и обязанности работника. Ограничения при трудоустройстве на должности АП. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Менеджмент авиапредприятия (48 часов)** | |
| **МДК 02.02 Управление коллективом исполнителей** | |
| **Тема 4.1.**  **Введение** | **Содержание** |
| Понятие менеджмента.  Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности.  Цели и задачи управления организациями различных организационно – правовых форм. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.2.**  **Функции менеджмента** | **Содержание** |
| Функции менеджмента.  Цикл менеджмента (планирование, организация, мотивация и контроль) – основы управленческой деятельности.  Характеристика функций менеджмента.  Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.3.**  **Внутренняя и внешняя среда организации** | **Содержание** |
| Организация как объект менеджмента.  Внешняя среда организации.  Факторы среды прямого воздействия: поставщики (трудовых ресурсов, материалов, капитала), потребители, конкуренты; профсоюзы, законы и государственные органы.  Факторы среды косвенного воздействия: состояние экономики, политические факторы, социально-культурные факторы, международные события, НТП.  Внутренняя среда организации: структура, кадры, внутриорганизационные процессы, технология, организационная культура. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.4.**  **Основы теории принятия управленческих решений** | **Содержание** |
| Типы решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия решений.  Матрицы принятия решений.  Уровни принятия решений.  Этапы принятия решений: установление проблемы, выявление факторов и условий, разработка решений, оценка и принятие решения. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.5.**  **Стратегический менеджмент** | **Содержание** |
| Формы планирования.  Виды планов.  Основные стадии планирования.  Стратегический менеджмент.  Процесс стратегического планирования: миссии и цели, анализ внешней среды, анализ сильных и слабых сторон, анализ альтернатив и выбор стратегии, управление реализацией стратегии, оценка стратегии. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Процесс стратегического планирования: миссии и цели, анализ внешней среды, анализ сильных и слабых сторон, анализ альтернатив и выбор стратегии, управление реализацией стратегии, оценка стратегии. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.6.**  **Система мотивации труда** | **Содержание** |
| Мотивация и критерии мотивации труда.  Индивидуальная и групповая мотивация.  Ступени мотивации.  Правила работы с группой.  Мотивация и иерархия потребностей.  Первичные и вторичные потребности.  Потребности и мотивационное поведение.  Процессуальные теории мотивации.  Сущность делегирования.  Правила и принципы делегирования. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Концепция управления персоналом. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.7.**  **Управление рисками** | **Содержание** |
| Риск: сущность, виды. Виды рисков: предпринимательский, коммерческий и финансовый.  Методика оценки капиталовложений и выбор наименее рискового варианта: по средней арифметической и по коэффициенту вариации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.8.**  **Управление конфликтами** | **Содержание** |
| Конфликты в коллективе как органическая составляющая жизни организации.  Сущность и классификация конфликтов: внутриличностный, межличностный, между личностью и группой, межгрупповой.  Причины возникновения конфликтов.  Стадии развития конфликтов.  Типичные конфликтные ситуации.  Правила поведения в конфликте.  Методы управления конфликтами.  Последствия конфликтов: Функциональные и дисфункциональные. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Деловая игра: «Решение конфликта в малых группах». |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.9.**  **Психология менеджмента** | **Содержание** |
| Понятие о психике.  Личность и ее структура.  Индивидуально – типологические особенности личности: Типы темперамента, акцентуализация характера, организаторские способности. |
| Психологические аспекты малых групп и коллективов: Классификация и стадии развития групп, формальные и неформальные группы.  Социально – психологический климат в коллективе.  Власть и лидерство.  Понятие имиджа, его составные компоненты. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Деловая игра «Социально – психологический климат в коллективе. Выявление лидера». |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.10.**  **Этика делового общения** | **Содержание** |
| Деловое общение, его характеристика.  Фазы делового общения: начало беседы, передачи информации, аргументирование, опровержение доводов собеседника, принятие решения. |
| Правила проведения деловых переговоров, совещаний, телефонных разговоров.  Этикет руководителя.  Правила преподнесения подарков.  Основные аспекты внешнего вида мужчины и женщины делового мира. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Составление плана проведения совещания, переговоров, беседы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.11.**  **Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности** | **Содержание** |
| Понятие руководства и власти.  Управление человеком и управление группой.  Планирование работы менеджера.  Стили управления и факторы его формирования.  Связь стиля управления и ситуации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 5. Экономика авиационного предприятия (48 часов)** | |
| **МДК 02.02 Управление коллективом исполнителей** | |
| **Тема 5.1.**  **Отраслевые особенности организации в рыночной экономике и производственная структура организации** | **Содержание** |
| Сущность организации как основного звена экономики отраслей.  Основные принципы построения экономической системы организации.  Производственная структура организации ее элементы. Факторы, влияющие на производственную структуру. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Оценка отрасли гражданской авиации. |
| Организация производственного и технологического процесса. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.2.**  **Оборотные капитал организации** | **Содержание** |
| Экономическая сущность, структура, состав, источники оборотного капитала. Нормирование оборотного капитала. Определение потребности в оборотном капитале. Показатели использования оборотного капитала. Пути повышения эффективности использования оборотного капитала. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет показателей эффективности использования оборотных средств. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.3.**  **Организация труда и заработной платы** | **Содержание** |
| Стимулирование труда. Организация оплаты труда на предприятии. Формы и системы оплаты труда. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет расценок за единицу продукции. Начисление заработной платы. |
| Расчет показателей обеспеченности трудовыми ресурсами. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.4.**  **Себестоимость и её калькуляция** | **Содержание** |
| Понятие состава издержек производства и обращения. Смета затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг), калькуляция себестоимости и ее значение. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет видов издержек организаций. Разработка калькуляции продукции. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.5.**  **Ценообразование** | **Содержание** |
| Цели и этапы ценообразования. Ценообразующие факторы. Методы формирования цен, этапы процессов ценообразования. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет элементов сметной стоимости. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.6.**  **Прибыль и рентабельность** | **Содержание** |
| Прибыль организации - основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Сущность прибыли, её источники и виды. Факторы, влияющие на величину прибыли. Показатели рентабельности. Распределение и использование прибыли. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет видов прибыли и рентабельности. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.7.**  **Показатели работы организации (фирмы)** | **Содержание** |
| Экономическая эффективность организации и методика ее расчета. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет основных технико-экономических показателей деятельности организации. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5.8.**  **Финансовые ресурсы организации** | **Содержание** |
| Понятие финансов организации, их значение и сущность. Функции финансовой организации. Принципы организации финансов. Финансовый механизм. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет и оформление финансового плана предприятия. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  Работа на контрольно - проверочной аппаратуре с использованием технологических карт проверки.  Применение расходных материалов при проведении ТО ВС. Использование оборудования и инструментов при ремонтных работах.  Работа по систематизации отказов авиационного оборудования, определение причины возникновения отказов.  Регламентные работы бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.  Работа с переносным КП оборудованием и проведение проверки на ВС.  Заполнение технической документации. | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  Практические работы:  Техническое обслуживание анероидно-мембранных приборов (АМП).  Осмотр АМП, проверка состояния приемников полного давления, демонтаж и монтаж АМП, проверка герметичности, устранение не герметичности и закупорки трубопроводов АМП.  Проверка работоспособности АМП.  Техническое обслуживание авиационных манометров, измерителей температуры, измерителей вибрации двигателя, измерителей частоты вращения ротора двигателя (тахометры).  Техническое обслуживание расходомеров и измерителей топлива.  Техническое обслуживание измерения уровня масла.  Техническое обслуживание систем кондиционирования кабин.  Техническое обслуживание системы кондиционирования гермокабины.  Техническое обслуживание кислородного оборудования. | |
| **Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен** | |
| **Всего 606 часов** | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Социально-гуманитарных дисциплин», «Общепрофессиональных дисциплин», «Безопасности полетов», «Безопасности жизнедеятельности», «Экологии» и «Охраны труда» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатории «Электротехники, автоматики и управления», «Электронной, вычислительной и микропроцессорной техники», «Авиационных приборов и информационно-измерительных систем; метрологии, стандартизации и сертификации»,

«Электрифицированного оборудования и систем электроснабжения ВС», «Автоматического управления полётом, бортового и радиоэлектронного оборудования», «Материаловедения» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

Оснащенные базы практики (мастерские), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Витебская Е.С. «Экономика организации»: учебник для спо / Издательство: Республиканский институт профессионального образования:, 2020.
2. Воробьев В. Г., Константинов В. Д. «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов» Москва «Университетская книга» 2007 г. 470 с.
3. Иванов П. В., Давыдов П. Д. «Техническая эксплуатация воздушных судов» М. «Транспорт» 1985 г. 237 с. средних и высших учебных заведений ГА Москва «Транспорт» 1990 г. 385 с.
4. Техническая эксплуатация авиационного оборудования » - учебник для
5. Учебник :Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия). – М:Магистр, 2023.-256с.
6. Учебник: Кнышова Е.Н., Панфилова Е.Е. Экономика организации. - Издательский Дом ФОРУМ,2023 -335 с.
7. Учебник: Федотов В.А., Комарова О.В. Экономика - НИЦ ИНФРА-М, 2023 196 с.
8. Учебник: Фридман А.М. Экономика организации – РИОР, 2023 239 с.
9. Федеральные правила использования воздушного пространства в редакции от 14.02.2017г
10. Фридман А.М. «Экономика организации»: учебник для спо / Издательство: Республиканский институт профессионального образования: 2023.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. А.П. Барвинский «Электрооборудование самолетов», М. Транспорт, 1981 г.
2. Б. К. Гусев. Основы авиации. М. тр. 1998 г.
3. Воздушный кодекс Российской Федерации. М. 1997 г.
4. Воздушный кодекс Российской Федерации в редакции от 06.07.2016г
5. Газета «Воздушный транспорт»
6. Журнал «Гражданская авиация»
7. Кнышова Е.Н., Панфилова Е.Е. Экономика организации. – М: ИД «Форум» - ИНФРА-М, 2011.-334с.
8. Кузнецов С.В. Авиационное законодательство. – М. : МГТУ ГА, 2016г
9. Лопарева А.М. Бизнес-планирование М.: Форум, 2010. – 143 с
10. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники (НТЭРАТ ГА - 93) М. 1994 г.
11. Регламент технического обслуживания.
12. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия). – М:Магистр, 2009 - 253с.
13. Технологические указания по выполнению регламентных работ.
14. Учебное пособие по дисциплине «Основы экономики» для учащихся специальности 09.02.03, Чалпанова Ю.В., ТАТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.
15. Экономика гражданской авиации: Учебное пособие – М.: МГТУ ГА, 2014. под редакцией Степановой Н.И.

**Руководящие и регламентирующие документы**:

1. Воздушный кодекс РФ от 19 марта 1997 г. N 60-ФЗ.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
3. Кнышова Е.Н., Панфилова Е.Е. Экономика организации. – М: ИД «Форум» -ИНФРА-М, 2011.-334с.
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. N 195-ФЗ.
5. Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)
6. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".
7. Об утверждении Федеральных авиационных правил "Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей".
8. Об утверждении Федеральных авиационных правил "Организация воздушного движения в Российской Федерации".
9. Об утверждении Федеральных авиационных правил "Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации".
10. Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования авиационной безопасности к аэропортам".
11. Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации".
12. Петухов В.Г., Михайлов В.В. Устройство, принцип функционирования дешифровки средств сбора полетной информации. – Л.: ОЛАГА, 1983.-76с.
13. Постановление Минтруда РФ от 24 октября 2002 г. N 73 "Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях".
14. Постановление Минтруда РФ от 8 февраля 2000 г. N 14 "Об утверждении Рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации".
15. Приказ Департамента воздушного транспорта Министерства транспорта РФ от 20 июня 1994 г. N ДВ-58 "Об утверждении "Наставления по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации России".
16. Приказ Министерства гражданской авиации СССР от 28 марта 1991 г. N 65 "Об утверждении Руководства по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов гражданской авиации СССР (РПАСОП ГА-91)".
17. Приказ Министерства транспорта РФ от 25 августа 2015 г. N 262 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов".
18. Приказ Минтранса РФ от 12 сентября 2008 г. N 147
19. Приказ Минтранса РФ от 13 июля 2006 г. N 82 "Об утверждении Инструкции по организации движения спецтранспорта и средств механизации на гражданских аэродромах Российской Федерации".
20. Приказ Минтранса РФ от 25 ноября 2011 г. N 293
21. Приказ Минтранса РФ от 28 июня 2007 г. N 82
22. Приказ Минтранса РФ от 28 ноября 2005 г. N 142
23. Приказ Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. N 128
24. Приказ Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. N 128 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации".
25. Приказ Минтранса РФ от 4 октября 2012 г. N 368 "Об утверждении Положения о функциональной подсистеме поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов гражданской авиации единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций".
26. Приказ Федерального агентства воздушного транспорта от 29 октября 2015 г. N 689 Об утверждении Meтодических рекомендаций по подготовке организаций гражданской авиации к работе в осенне-зимний (весенне-летний) период".
27. Приказ Федеральной авиационной службы РФ от 11 августа 1998 г. N 254 "О введении в действие правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации".
28. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия). – М:Магистр, 2012.-253с.
29. Стрелухина Г.В. «Менеджмент»: учебное пособие.-Троицк, 2016 – 59 с.
30. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ.
31. Учебное пособие по дисциплине «Экономика отрасли» для учащихся специальностей 25.02.01, 25.02.03, Чалпанова Ю.В., ТАТК-филиал МГТУ ГА, 2017 г.
32. Учебное пособие по дисциплине: «Авиационное законодательство» ТАТК ГА 2021 год. Чалпанова Ю.В.
33. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ "О пожарной безопасности".
34. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
35. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда".
36. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ
37. Ходеев Ф.П. Учебник для СПО АВИАЦИОННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РФ М.: РУСАЙНС, 2017. - 198 с.
38. Чалпанова Ю.В. Учебное пособие по дисциплине «Менеджмент», Троицкий АТК – филиал МГТУ ГА, 2020 – 54 с.
39. Экономика гражданской авиации: Учебное пособие – М.: МГТУ ГА, 2014. под редакцией Степановой Н.И.

**Справочники:**

1. Межгосударственный авиационный комитет. Состояние безопасности полетов в гражданской авиации государств-участников соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства в первом полугодии 2017г. – М.: МАК, июль, 2017. - 27с.
2. Межгосударственный авиационный комитет. Состояние безопасности полетов в гражданской авиации государств-участников соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства в 2016г. – М.: МАК, 2017. - 112с.
3. Межгосударственный авиационный комитет. Состояние безопасности полетов в гражданской авиации государств-участников соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства в 2015г. – М.: МАК, 2016.-114с.
4. Межгосударственный авиационный комитет. Состояние безопасности полетов в гражданской авиации государств-участников соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства в 2014г. – М.: МАК, 2015.-72с.
5. Межгосударственный авиационный комитет. Состояние безопасности полетов в гражданской авиации государств-участников соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства в 2013г. – М.: МАК, 2014.-76с.

**Отечественные газеты и журналы**:

1. Авиатранспортное обозрение / журнал.
2. Воздушный флот / газета.
3. Гражданская авиация / журнал.
4. Крылья Родины / журнал.

**Интернет-ресурсы**

1. http:// www.consultant.ru / ГАРАНТ - Законодательство (кодексы, законы, указы www.garant.ru
2. http://aviadoc.narod.ru/ - авиационная документация;
3. http://aviasafety.ru/
4. http://www.aup.ru
5. http://www.aviadocs.net/ - авиационная документация.
6. http://www.aviaizdat.ru/ - авиационная документация;
7. http://www.aviapages.ru/aircrafts/ - авиационный справочник;
8. http://www.aviaport.ru/directory/aviation/ - авиационный справочник;
9. http://www.favt.ru/
10. http://www.favt.ru/ - официальный сайт ФАВТ
11. http://www.flightradar24.com/
12. http://www.lingvoda.ru/forum/actualthread.aspx?tid=5337 – авиационные словари;
13. http://www.mak-iac.org/
14. http://www.mstuca.ru/ - официальный сайт МГТУ ГА;
15. https://aviation-safety.net/
16. russianplanes.net/

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 2.1 | Осуществляет организацию работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. | Текущий контроль в форме:  -тестирования;  -защиты практических занятий;  -контрольных работ по темам;  -решения практических ситуационных заданий.  Итоговый контроль в форме:  -зачета по каждому виду учебной практики;  -зачета по каждой теме раздела профессионального модуля;  -защиты курсовой работы по теме 2.2 «Экономика отрасли». |
| ПК 2.2 | Осуществляет контроль качества выполняемых работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. |
| ПК 2.3 | Осуществляет контроль своевременности проведения метрологических поверок контрольно- измерительных приборов, оборудования и средств диагностики, используемых для проведения технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. | -экзамен по каждому разделу профессионального модуля (междисциплинарному курсу);  -комплексный экзамен по профессиональному модулю. |
| ПК 2.4 | Обеспечивает соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. | -устный экзамен;  -тестирование. |
| ПК 2.5 | Обеспечивает ведение технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. | -экспертная оценка защиты практической работы;  -экспертная оценка  выполнения практического задания;  -комплексный экзамен. |
| ОК.01 | Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ОК.02 | Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК.03 | Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК.04 | Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде. |
| ОК.05 | Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК.06 | Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК.07 | Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК.08 | Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК.09 | Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)
2. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-2)
3. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-3)
4. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-4)