Приложение к Основной профессиональной образовательной программе

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» индекс и наименование профессионального модуля

Код и наименование специальности 25.02.08. «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

входящей в состав УГС 25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники».

код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: Оператор беспилотных авиационных систем

Махачкала – 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  предметной (цикловой) комиссией УГС 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.  Протокол № 1 от 30.08.2024 г.  Подпись (2) Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Джалилов Ш.А  Подпись |  |

Рабочая программа ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники*,* утвержденного приказом Министерства Образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2022 №732 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 сентября 2022г регистрационный №70034) и от 27 декабря 2023г №1028 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 февраля 2024г регистрационный №77121).

с учетом:

Методических рекомендаций по разработке рабочих программ профессиональных модулей в пределах освоения примерной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан

в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2024/2025 учебный год.

Разработчики:

Багаутдинова Зарема Магомедзапировна преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»

***©*** Багаутдинова Зарема Магомедзапировна 2024

***©*** ГБПОУ РД «Технический колледж им Р. Н. Ашуралиева» 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 4](#_Toc435712303)

[1.1. Область применения программы 4](#_Toc435712304)

[1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 5](#_Toc435712305)

[1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: 6](#_Toc435712306)

[1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: 7](#_Toc435712307)

[**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 8](#_Toc435712308)

[2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 8](#_Toc435712309)

[2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 10](#_Toc435712310)

[**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 21](#_Toc435712311)

[3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 21](#_Toc435712312)

[3.2 Информационное обеспечение обучения 22](#_Toc435712313)

[**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 23](#_Toc435712314)

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

* 1. **Цель и задачи профессионального модуля**

Структура образовательной программы: освоение вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего – 586 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 312 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –312 часа; самостоятельной работы обучающегося – 76 часов;

учебной практики – 72 часов, производственной практики 108 часа,

экзамен – 18 часов

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | - В планировании, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);  - В применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;  - В использовании аэронавигационных карт;  - В использовании аэронавигационной документации;  - По обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;  - По проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;  - По ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа |
| уметь | - Составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;  - Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;  - Применять знания в области аэронавигации;  - Применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;  - Проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;  - Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа |
| знать | - Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа;  - Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;  - Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;  - Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;  - Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;  - Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;  - Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете;  - Связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие правила обслуживания воздушного движения;  - Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении;  - Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений;  - Порядок действий при потере радиосвязи;  - Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности;  - Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа;  - Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  - Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  - Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;  - Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;  - Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;  - Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;  - Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  - Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. |

**2.1 Перечень общих компетенций**

| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| --- | --- |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

**2.2 Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 2 | Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа |
| ПК 2.1. | Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа. |
| ПК 2.2. | Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. |
| ПК 2.3. | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа. |
| ПК 2.4. | Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа. |
| ПК 2.5. | Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. |
| ПК 2.6. | Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов. |
| ПК 2.7. | Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа. |

**3. СТРУрКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля** *(вариант для НПО)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | | | Самостоятельная работа*[[1]](#footnote-1)* | Консульт | Экз. |
| *Обучение по МДК* | | | | | | *Практики* | |
| Всего | *В том числе* | | | | |
| урок | лекция | Лабораторных занятий | Практических занятий | Курс | Учебная | Производственная |
| ПК 2.1-2.7  ОК 01-09 | МДК 02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным  взлетом и посадкой), обеспечение  безопасности полетов  **3 - курс 1-семестр** | 400 | 132 | 32 | 10 | 40 | 50 |  | - | - | 28 |  | 6 |
| ПК 2.1-2.7  ОК 01-09 | МДК 02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным  взлетом и посадкой), обеспечение  безопасности полетов  **3-курс 2-семестр** | 180 | 30 | 10 | 60 | 50 | 30 | - | - | 48 |  | 6 |
| ПК 2.1-2.7  ОК 01-09 | Учебная практика *(по профилю специальности), часов (концентрированно)* | 72 |  |  |  |  |  |  | 72 | - |  |  |  |
| ПК 2.1-2.7  ОК 01-09 | Производственная практика *(по профилю специальности), часов (Концентрированная) практика)* | ***108*** |  | | | | | | | *108* |  |  |  |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | **6** |  | | | | |  | |  |  |  | *6* |
|  | **Всего:** | **586** | **312** | **62** | **20** | **100** | **100** | **30** | **72** | **108** | **76** |  | **18** |

**3.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ03)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | | **Объем часов** | | **Коды компетенций, умений и знаний, формированию которых способствует элемент программы** | |
| **1** | **2** | | | **3** | | **4** | |
| **ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»** | | | |  | |  | |
| **МДК 02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой), обеспечение безопасности полетов 3 - курс 1-семестр** | | | | **132** | |  | |
| **Тема 1.1 Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации** | **Содержание учебного материала** | | | 20 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа. | | 2 | |
| 2. | Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа | | 2 | |
| 3. | Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа станции внешнего пилота; | | 2 | |
| 4 | Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); | | 2 | |
| 5 | Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа; | | 2 | |
| 6 | Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); | | 2 | |
| 7 | Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); | | 2 | |
| 8 | Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. | | 4 | |
| 9 | Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа; | | 2 | |
| **Лабораторные работы** | | | 20 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. | | 2 | |
| 2 | Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации. | | 4 | |
| 3 | Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры. | | 4 | |
| 4 | Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем. | | 4 | |
| 5 | Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна | | 4 | |
| 6 | Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств. | | 2 | |
| Практические занятия. | | | 16 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: станции внешнего пилота; | | 4 | |
| 2 | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); | | 4 | |
| 3 | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа; | | 2 | |
| 4 | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); | | 2 | |
| 5 | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); | | 2 | |
| 6 | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 18 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1 | Ознакомление с материалами основной и дополнительной литературы | |  | |
| 2 |  | |  | |
| 3 |  | |  | |
| 4 |  | |  | |
| 5 |  | |  | |
| **Тема 1.2 Эксплуатация беспилотных авиационных систем вертолетного типа** | **Содержание учебного материала** | | | 22 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. | | 2 | |
| 2 | Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота. | | 2 | |
| 3 | Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач. | | 2 | |
| 4 | Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа. | | 2 | |
| 5 | Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете. | | 4 | |
| 6 | Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения. | | 2 | |
| 7 | Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи. | | 4 | |
| 8 | Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений. | | 2 | |
| 9 | Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. | | 2 | |
| **Лабораторные работы** | | | 20 | |  | |
| 1. | Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры. | | 2 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 2 | Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. | | 2 | |
| 3 | Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолётного типа. | | 2 | |
| 4 | Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов. | | 2 | |
| 5 | Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач. | | 2 | |
| 6 | Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. | | 2 | |
| 7 | Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации. | | 2 | |
| 8 | Изучение принципа работы технических средств обработки информации. | | 2 | |
| 9 | Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе. | | 2 | |
| 10 | Техническая эксплуатация технических средств обработки информации. | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | 34 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации. | | 4 | |
| 2 | Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации. | | 4 | |
| 3 | Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе. | | 2 | |
| 4 | Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации. | | 2 | |
| 5 | Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач. | | 2 | |
| 6 | Изучение правил использования системы видео и фотосъемки. | | 2 | |
| 7 | Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства. | | 2 | |
| 8 | Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности. | | 2 | |
| 9 | Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту. | | 2 | |
| 10 | Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения. | | 2 | |
| 11 | Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений. | | 2 | |
| 12 | Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры. | | 2 | |
| 13 | Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой. | | 2 | |
| 14 | Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза. | | 2 | |
| 15 | Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 10 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1 | Характерные особенности схем летательных аппаратов | | 4 | |
| 2 | Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы | | 6 | |
| **Экзамен** | | | | **6** | |  | |
| **Раздел 2.** | | | |  | |  | |
| **МДК 02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой), обеспечение безопасности полетов 3-курс 2-семестр** | | | | **180** | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| **Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов** | **Содержание учебного материала** | | | 20 | |
| 1. | | Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа. | 4 | |
| 2. | | Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | 6 | |
| 3. | | Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | 6 | |
| 4 | | Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа. | 4 | |
| **Лабораторные занятия** | | | 30 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. | | 4 | |
| 2 | Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. | | 6 | |
| 3 | Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. | | 6 | |
| 4 | Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | | 6 | |
| 5 | Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа. | | 4 | |
| 6 | Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной  аппаратуры. | | 4 | |  | |
| **Практические занятия** | | | 16 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | Динамика полета. Расчет параметров установившегося движение беспилотного летательного  аппарата вертолетного типа | | 4 | |
| 2. | Динамика полета. Характеристика и анализ неустановившегося движение  беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | | 4 | |
| 3 | Динамика полета. Анализ и определение устойчивости беспилотного летательного аппарата  вертолетного типа | | 4 | |
| 4 | Динамика полета. Анализ и определение управляемости беспилотного  летательного аппарата вертолетного типа | | 4 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 24 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1 | Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников. | | 12 | |
| 2 | Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | | 12 | |
| **Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов** | **Содержание учебного материала** | | | **20** | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | | Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. | 2 | |
| 2 | | Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего | 4 | |
| 3 | | Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению. | 4 | |
| 4 | | Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | 6 | |
| 5 | | Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. | 4 | |
| **Лабораторные занятия** | | | 30 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | | Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. | 6 | |
| 2 | | Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | 6 | |
| 3 | | Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | 6 | |
| 4 | | Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. | 6 | |
| 5 | | Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем. | 6 | |
| **Практические занятия** | | | 34 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | | Воздух и его влияние на аэродинамику беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 4 | |
| 2. | | Полетные контроллеры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 4 | |
| 3 | | Приемные и передаточные устройства на борту беспилотных летательных аппаратов  вертолетного типа | 2 | |
| 4 | | Бортовая сеть беспилотника. Подключение полетного контроллера и приемника  Радиосигнала | 2 | |
| 5 | | Полеты БПЛА вертолетного типа на средние расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа на средние расстояния | 4 | |
| 6 | | Обзор инструментов, используемых для работы с БПЛА | 4 | |
| 7 | | Современные инструменты для проектирования беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | |
| 8 | | Инструмент монтажный, ремонтный Крепежный инструмент. | 2 | |
| 9 | | Применение инструмента для сборки и ремонтных работ беспилотных летательных аппаратов | 2 | |
| 10 | | Особенности анализа работы в эмуляторе беспилотных летательных аппаратов  вертолетного типа. Ошибки и неполадки. | 4 | |
| 11 | | Полеты на открытой местности. Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа на  полигоне вне помещения | 4 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 24 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| 1. | | Атмосфера земли и особенности условий для пилотирования беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Разнообразие природных явлений и их влияние на управление беспилотными летательными аппаратами вертолетного типа. | 4 | |
| 2 | | Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 4 | |
| 3 | | Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 4 | |
| 4 | | Принцип работы двигателей внутреннего сгорания | 4 | |
| 5 | | Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 4 | |
| 6 | | Летательные аппараты, реализующие несколько принципов полета беспилотника | 4 | |
| **Экзамен** | | | | 6 | |  | |
| **Примерный перечень тем курсовых работ по МДК 02.01**  1)Организация использования БВС для обнаружения мест несанкционированного доступа к нефтемагистрали с целью хищения (объект и наименование предприятия).  2)Организация использования БВС для выявления нарушений земельного кадастра (объект и наименование предприятия).  3)Организация использования БВС для контроля за соблюдением порядка на массовых мероприятиях (объект и наименование предприятия).  4)Организация использования БВС для контроля сельскохозяйственных работ (объект и наименование предприятия).  5)Организация использования БВС для дистанционной оценки радиационной обстановки (объект и наименование предприятия).  6)Организация использования БВС для охраны закрытых объектов (объект и наименование предприятия).  7)Организация использования БВС для аварийно-восстановительных работ (объект и наименование предприятия).  8)Организация использования БВС для воздушного лазерного сканирования (объект и наименование предприятия).  9)Организация использования БВС для обследования зданий и сооружений (объект и наименование предприятия).  10)Организация использования БВС для сопровождения маркшейдерских работ (объект и наименование предприятия).  11)Организация использования БВС для межевания земель (объект и наименование предприятия).  12)Организация использования БВС для составления карт полей с указанием неблагополучных районов (объект и наименование предприятия).  13)Организация использования БВС для выполнения работ в ночное время (объект и наименование предприятия).  14)Организация использования БВС для подводной съёмки в высоком разрешении (объект и наименование предприятия)  15)Организация использования БВС для дистанционного заброса приманки и наживки (объект и наименование предприятия).  16)Организация использования БВС для оперативного поиска очагов возгорания (объект и наименование предприятия).  17)Организация использования БВС для сопровождения использования БВС для картографирования лесных угодий и контроля границ участков (объект и наименование предприятия).  18)Организация поисков спасательных операций (объект и наименование предприятия).  19)Организация использования БВС для поиска возгораний на ранних стадиях (объект и наименование предприятия).  20)Организация использования БВС для координации действий сотрудников МЧС и эвакуации пострадавших (объект и наименование предприятия)  21)Организация использования БВС для наблюдения за деятельностью аварийных служб с целью координации совместных действий (объект и наименование предприятия).  22)Организация использования БВС для мониторинга ЛЭП (объект и наименование предприятия).  23)Организация использования БВС для осмотра проводов и опор с целью обнаружения коррозии, повреждений и недостающих деталей (объект и наименование предприятия).  24)Организация использования БВС для поиска и спасения людей, находящихся в зонах стихийных бедствий (объект и наименование предприятия).  25)Организация использования БВС для поиска несанкционированной деятельности в охранной зоне ЛЭП (объект и наименование предприятия).  26)Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных  судов  27)Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных  судов  28)Выполнение полетов одним или несколькими беспилотными воздушными судами | | | | 30 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| **Виды работ по учебной практике**   1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа 3. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза 4. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 5. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 6. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 7. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 8. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 6 9. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки) 10. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки) 11. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 12. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 13. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа 14. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 15. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 16. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур 6 17. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур 18. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 19. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 20. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа 21. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа | | | | 72 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| **ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности)**  **Виды работ**  1. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;  2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа  3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов  4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа  5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры  6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов  7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов  8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | | | | 108 | | ОК 01-09 ПК 2.1-2.7 | |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | | 6 | |  | |
| **Всего** | | | | **586** | |  | |
|  | | 700 | |  |

**4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты «Безопасности полетов», «Аэродинамики», «Конструкции беспилотных воздушных судов», «Конструкции двигателей беспилотных воздушных судов», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Приборного и электрорадиотехнического оборудования»*,* оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-П*.*

**4.2. 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.

**4.3 Основные источники:**

1.Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 191 с

2. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197 с;

3. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 180 с;

4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.

**4.4 Дополнительные источники:**

1. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р. А.. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

2. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

**5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа. | **75% правильных ответов в области знания:**  - основных типов конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа;  - порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа:  - станции внешнего пилота;  - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);  - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;  - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);  - комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);  - наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.  **Уметь:**  - организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;  **Практический опыт:**  - в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа | | Тестирование  Практическая работа,  Экспертное наблюдение  Практическая работа  Экспертное наблюдение |
| ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. | **75% правильных ответов в области знания:**  - законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС;  - правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;  - правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;  - порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;  - соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;  - влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете;  - связь человеческого фактора с безопасностью полетов;  - соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений;  - порядок действий при потере радиосвязи;  - положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.  **Уметь:**  - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;  - управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;  - применять знания в области аэронавигации;  планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;  - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;  - использовать аэронавигационные карты;  - использовать аэронавигационную документацию.  **Практический опыт:**  - в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;  - в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;  - в использовании аэронавигационных карт. | | Тестирование  Практическая работа  Экспертное наблюдение  Практическая работа  Экспертное наблюдение |
| ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа. | **75% правильных ответов в области знания:**  - соответствующих правил обслуживания воздушного движения;  - основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам  **Уметь:**  - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением  ***Практический* опыт:**  - в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением | | Тестирование  Практическая работа  Экспертное заключение  Практическая работа  Экспертное заключение |
| ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа. | **75% правильных ответов в области знания:**  - методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа  **Уметь:**  **-**обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа  **Практический опыт:**  - по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа | | Тестирование  Практическая работа  Экспертное заключение  Практическая работа  Экспертное заключение |
| ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. | **75% правильных ответов в области знания:**  - нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа;  - назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  - правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  - назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;  - правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;  основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;  - процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.  **Уметь:**  - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;  - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.  **Практический опыт:**  - по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;  - по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  - выполнения процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | | Тестирование  Практическая работа  Экспертное заключение  Практическая работа  Экспертное заключение |
| ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов. | **75% правильных ответов в области знания:**  - порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа  **Уметь:**  - ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа  **Практический опыт:**  - по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа | | Тестирование  Практическая работа  Экспертное заключение  Практическая работа  Экспертное заключение |
| ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа. | **75% правильных ответов в области знания:**  - соответствующих правил обслуживания транспортных средств доставки, правил выполнения такелажных работ, оформление сопроводительных транспортных документов. | | Тестирование  Экспертное наблюдение |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля. [↑](#footnote-ref-1)