

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК

\_\_\_\_\_ Е.В. Бледных  
«23» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных  
воздушных судов смешанного типа**

<b>Специальность</b>	25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
<b>Курс</b>	2
<b>Группа</b>	БП-21

Ставрополь, 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» базовой подготовки укрупненной группы специальностей 25.00.00 - Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж».

Согласовано с работодателем: ООО «Юнион Аддитив»



Д.А. Жиров

ОДОБРЕНО

на заседании кафедры

«Программного обеспечения и информационных технологий»

Протокол № 6 от «10» января 2024г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Т.М. Бемянская

Рекомендована научно - методическим советом, протокол № 4 от 12.01.2024г.  
Экспертным советом государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный  
колледж», заключение Экспертного совета № 15 от 11.01.2024 г.

Согласовано:

Методист

\_\_\_\_\_ О.С. Сизинцова

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Е.В. Макутов,  
преподаватель ГБПОУ СРМК В. А. Сотников.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 3</b>	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа
<b>ПК 3.1.</b>	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа
<b>ПК 3.2.</b>	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
<b>ПК 3.3.</b>	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа
<b>ПК 3.4.</b>	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа
<b>ПК 3.5.</b>	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
<b>ПК 3.6.</b>	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов
<b>ПК 3.7.</b>	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Подготовки программы полета;
	Выполнения полетного задания;
	Учета ограничения в районе выполнения полета;
	Подбора и подготовки взлётно-посадочной площадки;
	Сбора и разбора системы запуска (катапульты);
	Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки;
	Подготовки полетной документации;
	Проверки готовности беспилотной авиационной системы.
	Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;
	Принятия решения на взлет;
	Выполнения запуска;
	Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета;
	Выполнения полета в соответствии с полетным заданием;
	Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;
	Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете;
	Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации;
	Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;
	Выполнения послеполетного осмотра;
	Ведения полетной и технической документации.
	Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;
	Информирования соответствующих органов ЕСОРВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;
	Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов;
	Ведения радиосвязи с органами ОВДи отражения в полетной документации условия выполнения полета.
	Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности;
	Проведения подготовки взлётно-посадочной площадки;
	Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
	Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей;
	Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости);
	Ведения технической документации.
	Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном;
	Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс(автопилот) беспилотного воздушного судна;
	Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием;

	Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.
	Транспортировки к месту взлета (от места посадки);
	Приведения в предстартовое состояние;
	Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;
	Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения;
Уметь	Составлять полетное задание и план полета;
	Рассчитывать количество топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет;
	Использовать специализированные цифровые платформы;
	Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
	Использовать специальное программное обеспечение;
	Собирать и разбирать систему запуска (катапульту);
	Оценивать техническое состояние и готовность к использованию;
	Оформлять полетную и техническую документацию.
	Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;
	Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета;
	Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;
	Определять пространственное положение;
	Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;
	Выполнять послеполетные работы;
	Осуществлять дистанционный контроль параметров полета;
	Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;
	Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;
	Вести радио связь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения;
	Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.
	Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;
	Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;
	Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;
	Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;
	Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;
	Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.
	Читать сборники аэронавигационной информации;

	Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов;
	Выполнять аэронавигационные расчеты;
	Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);
	Использовать взлетные устройства (приспособления);
	Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;
	Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;
Знать	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;
	Получение разрешения на использование воздушного пространства;
	Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;
	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов;
	Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;
	Требования эксплуатационной документации;
	Летно-технические характеристики;
	Порядок планирования полета;
	Порядок подготовки программы полета;
	Порядок проведения предполетной подготовки.
	Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;
	Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами;
	Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии;
	Правила ведения радиосвязи;
	Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;
	Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ;
	Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;
	Порядок проведения послеполетных работ;
	Правила ведения и оформления полетной и технической документации.
	Порядок ведения радиосвязи;
	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;
	Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;
	Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;
	Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
	Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.
	Технология выполнения авиационных работ;
	Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.



	Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;
	Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;
	Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;
	Требования охраны труда и пожарной безопасности;
	Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.
	Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;
	Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;
	Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;
	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;
	Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;
	Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;
	Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы;
	Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, ак.час.							Самостоятельная работа
			Обучение по МДК					Практики		
			Всего	Лекций	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ(проектов)	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная	
ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3 ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа	128	94	26	72		8			22
ПК3.4, ПК3.5, ПК3.6, ПК3.7 ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа	102	72	12	44	20	8			18
	Учебная практика	72						72		
	Производственная практика	144							144	
	Подготовка к экзамену по модулю и экзамен	12					12			
	<b>Всего:</b>	<b>458</b>	<b>166</b>	<b>38</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>40</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа</b>		<b>128</b>
<b>МДК.03.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов</b>		<b>128</b>
<b>Тема 1.1 Подготовка</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
<b>беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации</b>	1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа.	2
	2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа: станции внешнего пилота.	2
	3. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа: планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна.	2
	4. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа: бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы).	2
	5. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа: комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>20</b>
	<b>Практическая работа 1.</b> Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа: станции внешнего пилота.	<b>4</b>

	<b>Практическая работа 2.</b> Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа: планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна смешанного типа.	4
	<b>Практическая работа 3.</b> Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа: бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля).	4
	<b>Практическая работа 4.</b> Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа: наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	4
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	4
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна.	2
	<b>Лабораторная работа 2.</b> Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	2
<b>Тема 1.2 Эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа</b>	<b>Содержание</b>	<b>72</b>
	6. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.	2
	7. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве.	2
	8. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства полетной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	
	9. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна смешанного типа в полете.	2
	10. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	2

11. 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.	2
12. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности и других опасных для полета явлений.	2
13. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	2
<b>В том числе практические занятия</b>	
<b>Практическая работа № 5.</b> Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации бортовой аппаратуры.	4
<b>Практическая работа № 6.</b> Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.	4
<b>Практическая работа № 7.</b> Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем смешанного типа.	4
<b>Практическая работа № 8.</b> Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.	2
<b>Практическая работа № 9.</b> Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач. Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.	2
<b>Практическая работа № 10.</b> Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.	2
<b>Практическая работа № 11.</b> Изучение принципа работы технических средств обработки информации.	2
<b>Практическая работа № 12.</b> Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.	2
<b>Практическая работа № 13.</b> Техническая эксплуатация технических средств обработки информации	2

<b>Практическая работа № 14.</b> Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.	2
<b>Практическая работа № 15.</b> Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации. Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.	2
<b>Практическая работа № 16.</b> Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.	2
<b>Практическая работа № 17.</b> Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач. Изучение правил использования системы видео и фотосъемки.	2
<b>Практическая работа № 18.</b> Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства. Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.	2
<b>Практическая работа № 19.</b> Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.	2
<b>Практическая работа № 20.</b> Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы смешанного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения.	2
<b>Практическая работа № 21.</b> Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений.	2
<b>Практическая работа № 22.</b> Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно- проверочной аппаратуры.	2
<b>Практическая работа № 23.</b> Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.	2
<b>Практическая работа № 24.</b> Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза.	2
<b>Практическая работа № 25.</b> Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе послеполетной обработки. Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую	2

	карту местности в виде условных обозначений.	
	<b>Практическая работа № 26.</b> Управление беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.	2
	<b>Практическая работа № 27.</b> Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).	2
	<b>Практическая работа № 28.</b> Получение и использование метеорологической информации. Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.	2
	<b>Практическая работа № 29.</b> Использование аэронавигационных карт. Использование аэронавигационной документации	2
	<b>В том числе лабораторные работы</b>	
	<b>Лабораторная работа 3.</b> Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне.	2
	<b>Лабораторная работа 4.</b> Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации. Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	2
	<b>Лабораторная работа 5.</b> Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>22</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация беспилотных авиационных систем смешанного типа.</li> <li>• Правила подготовки беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации.</li> <li>• Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.</li> <li>• Правила полетов беспилотных авиационных систем смешанного типа.</li> <li>• Порядок планирования полетов беспилотных авиационных систем смешанного типа.</li> <li>• Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение беспилотного воздушного судна смешанного типа в полете.</li> <li>• Связь человеческого фактора с безопасностью полетов.</li> <li>• Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.</li> <li>• Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях.</li> <li>• Анализ отказов и неисправностей беспилотных авиационных систем смешанного типа.</li> <li>• Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа.</li> </ul>	

<b>Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа</b>		<b>102</b>
<b>МДК.03.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов</b>		<b>102</b>
<b>Тема 1.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	1. Нормативно техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
	2. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
	3. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>28</b>
	<b>Практическая работа №1.</b> Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2
	<b>Практическая работа №2.</b> Организация регламентных работ.	2
	<b>Практическая работа №3.</b> Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	2
	<b>Практическая работа №4.</b> Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	4
	<b>Практическая работа №5.</b> Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.	4
	<b>Практическая работа №6.</b> Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	2
	<b>Практическая работа №7.</b> Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	2
	<b>Практическая работа №8.</b> Требования к техническому содержанию	2



	беспилотных авиационных систем и их элементов.	
	<b>Практическая работа №9.</b> Порядок допуска работников к выполнению работ.	2
	<b>Практическая работа №10.</b> Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2
	<b>Практическая работа №11.</b> Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
	<b>Практическая работа №12.</b> Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.	2
<b>Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	4. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2
	5. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.	2
	6. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного 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 смешанного типа.	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>18</b>
	<b>Практическая работа №13.</b> Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.	2
	<b>Практическая работа №14.</b> Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.	2
	<b>Практическая работа №15.</b> Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта. Проведение	2

	проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
	<b>Практическая работа №16.</b> Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.	2
	<b>Практическая работа №17.</b> Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. Порядок допуска работников к выполнению работ.	2
	<b>Практическая работа №18.</b> Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2
	<b>Практическая работа №19.</b> Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности. Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах.	2
	<b>Практическая работа №20.</b> Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	18
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.</li> <li>• Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа.</li> <li>• Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</li> <li>• Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.</li> <li>• Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности</li> </ul>	

<p>дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</li> <li>• Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</li> <li>• Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.</li> <li>• Анализ отказов и неисправностей беспилотных авиационных систем смешанного типа.</li> </ul>	
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа;</li> <li>2. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза;</li> <li>3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</li> <li>4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</li> </ol>	72
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</li> <li>2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</li> <li>3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</li> <li>4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа;</li> <li>5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</li> <li>6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</li> </ol>	144

<p>7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	
<b>Промежуточная аттестация: Экзамен</b>	<b>12</b>
<b>Всего</b>	<b>458</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

***Кабинет авиационной метеорологии, аэродинамики, динамики полетов и безопасности полетов:***

Комплект учебной мебели для преподавателя;  
Комплект учебной мебели для обучающихся.  
Рабочее место преподавателя ноутбук, МФУ;  
Рабочие места обучающихся : ноутбук с выходом в интернет.  
Демонстрационное оборудование: ноутбук, телевизор.

***Лаборатория «Электротехники и электроники»:***

Комплект учебной мебели для преподавателя;  
Комплект учебной мебели для обучающихся;  
Рабочее место преподавателя: компьютер, телевизор, принтер;  
Рабочие места обучающихся: компьютер с выходом в интернет;  
Учебно-лабораторный стенд и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;  
Типовой комплект оборудования лаборатории «Основы электротехники и электроники»;  
Стационарный лабораторный стенд с набором измерительных приборов и оборудования стенда;  
Оборудование для лабораторного практикума:  
комплект экспериментальных панелей по направлению «Электротехника и электроника»;  
Лабораторные стенды:  
Защита и автоматика в системах электроснабжения;  
Электробезопасность в электроустановках до 1000 Вт.

***Лаборатория «Приборного и электрорадиотехнического оборудования»:***

Комплект учебной мебели для преподавателя;  
Комплект учебной мебели для обучающихся;  
Рабочее место преподавателя оборудованное компьютером, телевизор, принтер;  
Рабочие места обучающихся: компьютер с выходом в интернет;  
Стационарный лабораторный стенд с набором измерительных приборов и оборудования стенда;  
Оборудование для лабораторного практикума:  
макеты приборов и электрорадиотехнического оборудования изучаемых типов беспилотных авиационных систем;  
Схемы расположения приборов и электрорадиотехнического оборудования;  
Лабораторные стенды:  
Защита и автоматика в системах электроснабжения;  
Электробезопасность в электроустановках до 1000 Вт.

### ***Мастерская «Тренажерный центр»:***

Комплект учебной мебели для преподавателя;  
Комплект учебной мебели для обучающихся;  
Рабочее место преподавателя: компьютер, телевизор, принтер;  
Рабочие места обучающихся: компьютер с выходом в интернет;  
Комплексный тренажер (симулятор):  
симулятор рабочего места оператора беспилотного воздушного судна - внешнего пилота;  
Станция внешнего пилота;  
макет беспилотного воздушного аппарата самолетного типа;  
макет беспилотного воздушного аппарата вертолетного типа;  
макет беспилотного воздушного аппарата смешанного типа;  
средства технического обслуживания и групповой комплект запасных частей и инструментов.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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 и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

### **3.2.1 Основные электронные издания**

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516778> (дата обращения: 30.10.2023).

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510225> (дата обращения: 30.10.2023).

2. Шатраков, Ю. Г. Организация обслуживания воздушного движения : учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин ; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 606 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17669-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533516> (дата обращения: 09.11.2023).

3. Гвоздева, В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах :

учебник / В.А. Гвоздева. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 197 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018162-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914723> (дата обращения: 11.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Фетисов, Г. П. Сварка и пайка в авиационной промышленности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 229 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515040> (дата обращения: 24.10.2023).

5. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517711> (дата обращения: 08.11.2023).

### 3.2.3. Интернет ресурсы

1. Электронное учебно-методическое пособие. БПЛА Клевер. — URL: <https://clover.coex.tech/ru/metod.html> <https://ru.coex.tech/education> (дата обращения: 31.10.2023).

2. Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учётом спецификации стандартов Worldskills по компетенции «Эксплуатация беспилотных авиационных систем». - URL: <https://center-rpo.ru/images/files/123> \_ (дата обращения: 08.11.2023).

3. Вертолеты (БЛА смешанного типа). - URL: <https://robotrends.ru/robopedia/vertoletnye-bla> (дата обращения: 08.11.2023).

4. Мультироторные БПЛА. - URL: <https://rusdrone.ru/catalog/multirotnornye-bpla/> (дата обращения: 08.11.2023).

5. Беспилотные авиационные системы «Радар ммс» с беспилотными воздушными судами смешанного типа БВС ВТ 45, БВС ВТ 440, БВС ВТ 30Е – готовые многоцелевые комплексы для решения задач мониторинга, доставки грузов, геофизических исследований и другого целевого использования: Сайт. - URL: <https://radar-mms.com/product/bespilotnye-aviatsionnye-sistemy> (дата обращения: 08.11.2023).

6. Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Классификация: Официальный сайт рабочей группы Аэронет Национальной технологической инициативы. — URL: <https://nti-aeronet.ru/rabochaja-gruppa/> (дата обращения: 08.11.2023).-Режим доступа: свободный.

7. Тактико-технические характеристики беспилотных авиационных систем смешанного типа, применяемых в работе МЧС России/Сысоева Т.П., Лобова С.Ф., Гаджиев Ш.Г. в сборнике: актуальные вопросы совершенствования инженерных систем обеспечения пожарной безопасности объектов. сборник материалов X Всероссийской научно-практической конференции. Иваново, 2023. С. 493-497. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54108165> (дата обращения: 08.11.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПКЗ.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полетное задание и план полета составлены в полном объеме и в соответствии с требованиями, с учетом всех влияющих факторов.</li> <li>• Количество топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей рассчитано с учетом метеорологических условий полета, предполагаемых отклонений от маршрута полета и иных условий, влияющих на полет.</li> <li>• Специализированные цифровые платформы использованы в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Метеорологическая, орнитологическая и аэронавигационная обстановка проанализирована в полном объеме и с учетом всех влияющих факторов.</li> <li>• Специальное программное обеспечение использовано в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Система запуска (катапульта) собрана и разобрана в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы оценено в полном объеме и с учетом всех влияющих факторов.</li> <li>• Полетная и техническая документация оформлена в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полетное задание и план полета составлены в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Количество топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей рассчитано с учетом метеорологических условий полета, предполагаемых отклонений от маршрута полета и иных условий, влияющих на полет, но с незначительными отклонениями от</li> </ul>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение. Экзамен</p>



	<p>требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Специализированные цифровые платформы использованы в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Метеорологическая, орнитологическая и аэронавигационная обстановка проанализирована в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Специальное программное обеспечение использовано в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Система запуска (катапульта) собрана и разобрана в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы оценено в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Полетная и техническая документация оформлена в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> </ul> <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полетное задание и план полета составлены не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Количество топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей рассчитано с учетом метеорологических условий полета, предполагаемых отклонений от маршрута полета и иных условий, влияющих на полет, не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Специализированные цифровые платформы использованы не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Метеорологическая, орнитологическая и аэронавигационная обстановка проанализирована не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Специальное программное обеспечение использовано не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Система запуска (катапульта) собрана и разобрана не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы оценено не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Полетная и техническая документация оформлена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> </ul>	
<p>ПК3.2. Организовывать и Осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полетное задание уточнено в полном объеме и в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными.</li> <li>• Решение на взлёт принято в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности.</li> <li>• Запуск выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Дистанционное управление полетом и контроль параметров полета осуществлялись в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности.</li> <li>• Полет выполнен в полном объеме и в соответствии с полетным заданием.</li> <li>• Аэронавигационная, метеорологическая, орнитологическая обстановка анализировалась в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности.</li> <li>• Действия при возникновении особых случаев в полете выполнены в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности.</li> <li>• Поисковые работы в случае аварийной ситуации проведены в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности.</li> <li>• Решение о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке принято в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности.</li> <li>• Послеполетный осмотр выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Полетная и техническая документация оформлена в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полетное задание уточнено в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Решение на взлёт принято в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Запуск выполнен в полном объеме, но с</li> </ul>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение. Экзамен</p>

	<p>незначительными отклонениями от требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дистанционное управление полетом и контроль параметров полета осуществлялись в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности.</li> <li>• Полет выполнен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от полетного задания.</li> <li>• Аэронавигационная, метеорологическая, орнитологическая обстановка анализировалась в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности.</li> <li>• Действия при возникновении особых случаев в полете выполнены в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности.</li> <li>• Поисковые работы в случае аварийной ситуации проведены в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности.</li> <li>• Решение о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке принято в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности.</li> <li>• Послеполетный осмотр выполнен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Полетная и техническая документация оформлена в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> </ul> <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полетное задание уточнено не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Решение на взлёт принято не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Запуск выполнен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Дистанционное управление полетом и контроль параметров полета осуществлялись не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности.</li> <li>• Полет выполнен не полностью, либо с существенными отклонениями от полетного задания.</li> <li>• Аэронавигационная, метеорологическая, орнитологическая обстановка</li> </ul>	
--	---	--

	<p>анализировалась не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Действия при возникновении особых случаев в полете выполнены не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности.</li> <li>• Поисковые работы в случае аварийной ситуации проведены не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности.</li> <li>• Решение о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке принято не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности.</li> <li>• Послеполетный осмотр выполнен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Полетная и техническая документация оформлена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> </ul>	
<p>ПК3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• План полета подготовлен в полном объеме и в соответствии с требованиями, в том числе с использованием цифровых технологий.</li> <li>• План полета представлен соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Органы ЕС ОрВД были своевременно проинформированы об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете и о совершении аварийной посадки.</li> <li>• Взаимодействие с участниками воздушного движения осуществлялось в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Радиосвязь с органами ОВД и отражение в полетной документации условий выполнения полета осуществлялись в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• План полета подготовлен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• План полета представлен соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> </ul>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение. Экзамен</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Органы ЕС ОрВД были своевременно проинформированы об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете и о совершении аварийной посадки, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Взаимодействие с участниками воздушного движения осуществлялось в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Радиосвязь с органами ОВД и отражение в полетной документации условий выполнения полета осуществлялись в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> </ul> <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• План полета подготовлен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• План полета представлен соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Органы ЕС ОрВД не были своевременно проинформированы об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете и о совершении аварийной посадки, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Взаимодействие с участниками воздушного движения осуществлялось не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Радиосвязь с органами ОВД и отражение в полетной документации условий выполнения полета осуществлялись не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> </ul>	
<p>ПКЗ.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внешний осмотр выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями. Все неисправности выявлены своевременно и правильно.</li> <li>• Подготовка взлётно-посадочной площадки выполнена в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания контролируется в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> </ul>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение. Экзамен</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Все неисправности, выявленные при внешнем осмотре и в процессе проведения технического обслуживания, устранены своевременно и эффективно. Оценка "хорошо"</li> <li>• Внешний осмотр выполнен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. Все неисправности выявлены своевременно, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Подготовка взлётно-посадочной площадки выполнена в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания контролируется в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Все неисправности, выявленные при внешнем осмотре и в процессе проведения технического обслуживания, устранены своевременно, но с незначительными отклонениями от требований. Оценка "удовлетворительно"</li> <li>• Внешний осмотр выполнен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. Все неисправности не выявлены, либо выявлены не своевременно.</li> <li>• Подготовка взлётно-посадочной площадки выполнена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания контролируется не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Все неисправности, выявленные при внешнем осмотре и в процессе проведения технического обслуживания, не устранены, либо устранены несвоевременно.</li> </ul>	
--	---	--

<p>ПКЗ.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Послеполетный осмотр выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями. Все неисправности выявлены своевременно и правильно.</li> <li>• Обновление программного обеспечения и калибровка выполнены в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Техническая документация ведётся в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Срок службы, наработка объектов эксплуатации, причины отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа учитываются в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Послеполетный осмотр выполнен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. Все неисправности выявлены своевременно, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Обновление программного обеспечения и калибровка выполнены в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Техническая документация ведётся в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Срок службы, наработка объектов эксплуатации, причины отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа учитываются в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> </ul> <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Послеполетный осмотр выполнен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. Не все неисправности выявлены, либо выявлены не своевременно.</li> <li>• Обновление программного обеспечения и калибровка выполнены не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Техническая документация ведётся не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Срок службы, наработка объектов эксплуатации, причины отказов,</li> </ul>	
--	--	--

	<p>неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа учитываются не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</p>
--	--



<p>ПКЗ.7. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полётное задание изучено в полном объёме и в соответствии с требованиями. Порядок его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном отработаны в полном объёме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• План полета подготовлен в полном объёме и в соответствии с требованиями, в том числе с использованием цифровых технологий. Программа полета подготовлена и загружена в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна в полном объёме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Полётная документация подготовлена в полном объёме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Готовность беспилотной авиационной системы к использованию проверена в полном объёме и в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и полетным заданием.</li> <li>• Полётная и техническая документация ведётся в полном объёме и в соответствии с требованиями, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.</li> </ul> <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полётное задание изучено в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований. Порядок его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном отработаны в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• План полета подготовлен в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований, в том числе с использованием цифровых технологий. Программа полета подготовлена и загружена в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Полётная документация подготовлена в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Готовность беспилотной авиационной системы к использованию проверена в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований эксплуатационной</li> </ul>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение. Экзамен</p>
--	--	---

	<p>документации и полетным заданием.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Полётная и техническая документация ведётся в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.</li></ul> <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Полётное задание изучено не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. Порядок его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном отработаны не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li><li>• План полета подготовлен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований, в том числе с использованием цифровых технологий. Программа полета подготовлена и загружена в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li><li>• Полётная документация подготовлена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li><li>• Готовность беспилотной авиационной системы к использованию проверена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований эксплуатационной документации и полетным заданием.</li><li>• Полётная и техническая документация ведётся не полностью, либо с существенными отклонениями от требований, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.</li></ul>	
--	---	--

<p>ПК1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Беспилотная авиационная система доставлена к месту взлета (от места посадки) в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Беспилотная авиационная система приведена в предстартовое состояние в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Наземные элементы обеспечены работой в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>• Работа по постановке на хранение и снятию с хранения выполнена в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Беспилотная авиационная система доставлена к месту взлета (от места посадки) в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Беспилотная авиационная система приведена в предстартовое состояние в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Наземные элементы обеспечены работой в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> <li>• Работа по постановке на хранение и снятию с хранения выполнена в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</li> </ul> <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Беспилотная авиационная система доставлена к месту взлета (от места посадки) не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Беспилотная авиационная система приведена в предстартовое состояние не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Наземные элементы обеспечены работой не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> <li>• Работа по постановке на хранение и снятию с хранения выполнена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</li> </ul>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение. Экзамен</p>
--	--	---

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.</p>	<p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>

<p>ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Демонстрация стремления к соблюдению принципов ресурсосбережения, бережливого производства при решении стандартных и нестандартных задач. Демонстрация умения нести ответственность за принятые решения, поддерживать ситуационное взаимодействие.</p>	<p>Оценка соблюдения принципов ресурсосбережения обучающегося, понимания концепции управления организацией с точки зрения сохранения окружающей среды и повышения производительности как в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, так и при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках</p>