

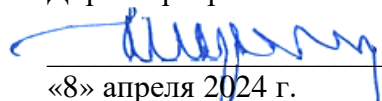
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

 О.М. Епархин

«8» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ
БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА**

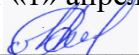
для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения – очная

Ярославль
2024

Рассмотрено на заседании ЦК
Технической эксплуатации подвижного состава
протокол № 8 от «1» апреля 2024 г.
Председатель  /Маничев С.Н./

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

Разработчик программы:

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности ВД 1 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
ПК 1.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа
ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	подготовки программы полета
	выполнения полетного задания
	учета ограничения в районе выполнения полета

	подбора и подготовки стартово-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 ЕС ОрВД 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 ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета
	выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности
	проведения подготовки стартово-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
	обеспечивания 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 количества 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 полотно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
	вести радиосвязь 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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **507**,

в том числе в форме практической подготовки **396** часов.

Из них на освоение МДК **279** часов,

в том числе самостоятельная работа **16** часов, промежуточная аттестация **6** часов;

практики **216** часов,

в том числе учебная практика **36** часов, производственная практика **180** часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена (**12** часов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час						
				Обучение по МДК				Практики		
				Всего	в том числе			Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа			Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.6., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолетного типа	148	88	148	88	-	10	-	-	-
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	131	92	131	62	30	6	6	-	-
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.	Учебная практика	36	36	-	-	-	-	-	36	-
	Производственная практика	180	180	-	-	-	-	-	-	180
	Промежуточная аттестация	12	-	-	-	-	-	12	-	-
	Всего:	507	396	279	150	30	16	18	36	180

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолетного типа		148 / 88	
МДК.01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		148 / 88	
Тема 1.1 Подготовка беспилотных авиационных систем самолетного типа к эксплуатации	Содержание	24 / 10	
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа. Летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов самолетного типа. Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений	6	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного 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	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10 / 10	
	Практическое занятие № 1 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна самолетного типа; 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	6	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.

	Лабораторное занятие № 1 Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Лабораторное занятие № 2 Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств	2	
Тема 1.2 Эксплуатация беспилотных авиационных систем самолетного типа	Содержание	114 / 78	
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота	4	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.6., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач	4	
	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа	4	
	Влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете	6	
	Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения	4	
	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	6	
	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	4	
	Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	78 / 78	
	Практическое занятие № 2 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры	2	
	Практическое занятие № 3 Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	2	
	Практическое занятие № 4 Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа	2	

Практическое занятие № 5 Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов	2
Практическое занятие № 6 Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач	2
Практическое занятие № 7 Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	2
Практическое занятие № 8 Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации	2
Практическое занятие № 9 Изучение принципа работы технических средств обработки информации	2
Практическое занятие № 10 Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе	2
Практическое занятие № 11 Техническая эксплуатация технических средств обработки информации	2
Практическое занятие № 12 Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации	2
Практическое занятие № 13 Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации	2
Практическое занятие № 14 Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе	2
Практическое занятие № 15 Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации	2
Практическое занятие № 16 Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач	2
Практическое занятие № 17 Изучение правил использования системы видео- и фотосъемки	2
Практическое занятие № 18 Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства	2
Практическое занятие № 19 Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности	2
Практическое занятие № 20	2

Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту		
Практическое занятие № 21 Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы самолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения	4	
Практическое занятие № 22 Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений	2	
Практическое занятие № 23 Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры	2	
Практическое занятие № 24 Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой	2	
Практическое занятие № 25 Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	4	
Практическое занятие № 26 Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе слепополетной обработки	2	
Практическое занятие № 27 Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений	2	
Практическое занятие № 28 Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений	2	
Практическое занятие № 29 Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)	4	
Практическое занятие № 30 Получение и использование метеорологической информации	2	
Практическое занятие № 31 Отработка взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением	2	
Практическое занятие № 32 Использование аэронавигационных карт	2	

	Практическое занятие № 33 Использование аэронавигационной документации	2	
	Лабораторное занятие № 3 Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Лабораторное занятие № 4 Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации	2	
	Лабораторное занятие № 5 Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры	2	
	Лабораторное занятие № 6 Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 Проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление лабораторных и практических работ, отчетов. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Участие в исследовательской деятельности. Подготовка выступлений, докладов, рефератов, презентаций	10	
	Промежуточная аттестация по МДК.01.01 в форме дифференцированного зачета	-	
	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	131 / 92	
	МДК.01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	131 / 92	
Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание	45 / 30	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа	4	ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	4	
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	4	
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	30 / 30	
	Практическое занятие № 34	2	ПК 1.2., ПК 1.4.,

	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту		ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Практическое занятие № 35 Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем	4	
	Практическое занятие № 36 Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения	2	
	Практическое занятие № 37 Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем	4	
	Практическое занятие № 38 Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки	4	
	Практическое занятие № 39 Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов	2	
	Практическое занятие № 40 Порядок допуска работников к выполнению работ	2	
	Практическое занятие № 41 Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях	2	
	Практическое занятие № 42 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	4	
	Практическое занятие № 43 Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	4	
Промежуточная аттестация по МДК.01.01 в форме дифференцированного зачета		-	
Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа,	Содержание	42 / 32	
	Назначение основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	2	ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	2	
	Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению	2	

станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	2	ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	32 / 32	
	Практическое занятие № 44 Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения	2	
	Практическое занятие № 45 Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов	2	
	Практическое занятие № 46 Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта	2	
	Практическое занятие № 47 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	4	
	Практическое занятие № 48 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов	4	
	Практическое занятие № 49 Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	2	
	Практическое занятие № 50 Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности	4	
	Практическое занятие № 51 Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах	2	
	Практическое занятие № 52	2	

	Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
	Практическое занятие № 53 Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению	2	
	Практическое занятие № 54 Пилотирование судна самолетного типа на симуляторе: обеспечение взлета, посадки и управления полетом, горизонтальный полет самолета, устойчивость и управляемость самолета; обеспечение взлета, посадки и управления полетом в сложных погодных условиях, выполнение фигур простого, сложного и высшего пилотажа	6	
	Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка комплекса БПЛА самолетного типа. 2. Разработка комплекса БПЛА самолетного типа с возможностью вертикального взлета. 3. Разработка дорожной карты согласования полетов БПЛА. 4. Работа с комплексом БПЛА самолетного типа. 5. Безопасность полетов. В курсовом проекте разрабатываются комплексы БПЛА, техническая и нормативная документация для осуществления полетов. В курсовом проекте решаются следующие основные вопросы: – представление исходных данных; – подготовка плана полетов БПЛА; – выбор, обоснование и конструирование комплекса БПЛА; – подбор оборудования для запуска и посадки; – оформление полетной и технической документации; – заполнение форм таблиц спецификации оборудования и материалов. Пояснительная записка включает основные расчеты, рекомендации и краткие пояснения к ним. В графической части рекомендуется использовать схемы полета, схемы комплексов БПЛА.	30 / 30	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2 Проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий. Подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ, отчетов. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. Участие в исследовательской деятельности. Подготовка выступлений, докладов, рефератов, презентаций	6	
	Консультации	2	
	Промежуточная аттестация по МДК.01.01 в форме экзамена	6	

<p>УП.01.01 Учебная практика Виды работ 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа. 2. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза. 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	36 / 36	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
<p>ПП.01.01 Производственная практика Виды работ: 1. Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа. 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного 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 самолетного 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 самолетного типа</p>	180 / 180	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
Экзамен по модулю	12	
Всего	507 / 396	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

- кабинет конструкции и эксплуатации беспилотных воздушных судов, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- лаборатории микропроцессорных и диагностических систем автоматики, многоканальных систем передачи, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- мастерская беспилотных авиационных систем, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- помещения для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- базы практики, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные печатные и 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: 08.12.2023).

2. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебное пособие для вузов / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519906> (дата обращения: 13.06.2023).

3. Аэродинамика самолетов гражданской авиации : учебное пособие / составители Е. Н. Коврижных, А. Н. Мирошин. — Ульяновск : УИ ГА, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-7514-0299-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216455> (дата обращения: 08.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Конструкция и летная эксплуатация воздушных судов : учебное пособие / составитель Е. М. Гурьянова. — Ульяновск : УИ ГА, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162503> (дата обращения: 08.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518521> (дата обращения: 11.12.2023).

6. 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: 11.12.2023).

7. Захаров, А. С. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Захаров, В. И. Сабельников, Д. Е. Сиденко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-7782-4666-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306158> (дата обращения: 11.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 04.08.2023). — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения: 11.12.2023).

2. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (ФП ИВП №138) . — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179206> (дата обращения: 08.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самусевич, А. Г. Авиационное законодательство : учебное пособие / А. Г. Самусевич. — Иркутск : ИРНТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325472> (дата обращения: 08.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Маркшейдерско-геодезические приборы: практикум : учебное пособие / В. С. Писарев, Н. М. Рябова, А. В. Никонов, Т. М. Медведская. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-907513-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317459> (дата обращения: 12.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки программы полета; выполнения полетного задания; учета ограничения в районе выполнения полета; подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; сбора и разбора системы запуска (катапульты); оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; подготовки полетной документации; проверки готовности беспилотной авиационной системы.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: составлять полетное задание и план полета; рассчитывать количества 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.</p> <p>Обучающийся демонстрирует знание: 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</p>	<p>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных и практических занятиях, в ходе выполнения работ на учебной и производственной практике;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ;</p> <p>- защита курсовых проектов;</p> <p>- защита индивидуальных и коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ);</p> <p>- дифференцированные зачеты по междисциплинарному курсу, по учебной и производственной практикам;</p> <p>- экзамен по междисциплинарному курсу;</p> <p>- экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки: 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</p>	<p>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных и практических занятиях, в ходе</p>

<p>условиях и особых случаях в полете</p>	<p>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.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: 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; оформлять полетную и техническую документацию.</p> <p>Обучающийся демонстрирует знание: нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; требования эксплуатационной документации; 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</p>	<p>выполнения работ на учебной и производственной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ; - защита курсовых проектов; - защита индивидуальных и коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ); - дифференцированные зачеты по междисциплинарному курсу, по учебной и производственной практикам; - экзамен по междисциплинарному курсу; - экзамен по профессиональному модулю
<p>ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки: подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; информирования соответствующих органов ЕС ОрВД 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 ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: осуществлять дистанционный контроль параметров полета; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных и практических занятиях, в ходе выполнения работ на учебной и производственной практике; - тестирование; - оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ; - защита курсовых проектов; - защита индивидуальных и

	<p>использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; составлять полетное задание и план полета; вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.</p> <p>Обучающийся демонстрирует знание: нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; 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; порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; технология выполнения авиационных работ; ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства</p>	<p>коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ);</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированные зачеты по междисциплинарному курсу, по учебной и производственной практикам; - экзамен по междисциплинарному курсу; - экзамен по профессиональному модулю
<p>ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки: выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; проведения подготовки стартовой посадочной площадки; контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: 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.</p> <p>Обучающийся демонстрирует знание: 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных и практических занятиях, в ходе выполнения работ на учебной и производственной практике; - тестирование; - оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ; - защита курсовых проектов; - защита индивидуальных и коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ); - дифференцированные

		<p>е зачеты по междисциплинарному курсу, по учебной и производственной практикам;</p> <p>- экзамен по междисциплинарному курсу;</p> <p>- экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки: проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); ведения технической документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: 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.</p> <p>Обучающийся демонстрирует знание: 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; требования охраны труда и пожарной безопасности; правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>	<p>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных и практических занятиях, в ходе выполнения работ на учебной и производственной практике;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ;</p> <p>- защита курсовых проектов;</p> <p>- защита индивидуальных и коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ);</p> <p>- дифференцированные зачеты по междисциплинарному курсу, по учебной и производственной практикам;</p> <p>- экзамен по междисциплинарному курсу;</p> <p>- экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки: изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; подготовки</p>	<p>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных и практических занятиях, в ходе выполнения работ на</p>

<p>воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p>программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; подготовки полетной документации; 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.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: читать сборники аэронавигационной информации; анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; выполнять аэронавигационные расчеты; составлять полетное задание и план полета; оформлять полетную и техническую документацию.</p> <p>Обучающийся демонстрирует знание: 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; 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; требования эксплуатационной документации; порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения</p>	<p>учебной и производственной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ; - защита курсовых проектов; - защита индивидуальных и коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ); - дифференцированные зачеты по междисциплинарному курсу, по учебной и производственной практикам; - экзамен по междисциплинарному курсу; - экзамен по профессиональному модулю
<p>ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки: 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.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); использовать взлетные устройства (приспособления); производить эвакуацию</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных и практических занятиях, в ходе выполнения работ на учебной и производственной практике; - тестирование;

	<p>беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения: правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; требования охраны труда и пожарной безопасности; правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>	<p>- оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ;</p> <p>- защита курсовых проектов;</p> <p>- защита индивидуальных и коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ);</p> <p>- дифференцированные зачеты по междисциплинарному курсу, по учебной и производственной практикам;</p> <p>- экзамен по междисциплинарному курсу;</p> <p>- экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий</p>	<p>экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся:</p> <p>- на лабораторных и практических занятиях;</p> <p>- в ходе выполнения и защиты курсового проекта, индивидуальных и коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ);</p> <p>- в ходе выполнения работ на учебной и производственной практиках;</p> <p>- в ходе экзамена по профессиональному модулю</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>- в ходе выполнения работ на учебной и производственной практиках;</p> <p>- в ходе экзамена по профессиональному модулю</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению</p>	<p>Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять</p>	

<p>окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	