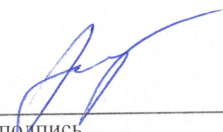


Программа профессионального модуля ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 января 2023 года № 2

Организация-разработчик: ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум»

Разработчики:

Мамонова М.В., преподаватель
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность


_____ подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК преподавателей и мастеров производственного обучения сферы строительства, машиностроения и наземного транспорта

Протокол № 5 ... от «15» ... *марта* 20 *24* г.

Председатель Машанова М.В.


_____ подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

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 дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций и личностных результатов

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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	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 так же 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:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять подготовительно-заключительные работы при техническом обслуживании летательных аппаратов и установленных на них двигателей по техническим регламентам и техническое обслуживание под руководством авиационного техника по планеру и двигателям; - выполнять подготовительно-заключительные работы при техническом обслуживании: установка, перемещение и уборка специального снаряжения; - подготовки объектов к техническому обслуживанию: снятие заглушек, чехлов, стопоров, колодок, подключение и отключение источников электроснабжения;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять восстановительные работы: устранение мелких неисправностей, выведение царапин с обшивки, ремонт перкалевой обшивки крыльев и хвостового оперения;
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения по конструкции обслуживаемых типов летательных аппаратов и воздушных судов, их двигателей и соответствующих элементов; - правила пользования техническими описаниями и схемами обслуживаемой авиационной техники; - эксплуатационно-техническую документацию; - правила технической эксплуатации, хранения и консервации обслуживаемой авиационной техники; - применяемые при техническом обслуживании основные смазки, жидкости и материалы, их назначение; - назначение и принцип действия аэродромного оборудования, приспособлений, инструментов, их маркировку; - порядок подготовки рабочего места для технического обслуживания.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 464 часа

Из них *максимальная учебная нагрузка 464 часов*

на освоение МДК 248 часов

(в том числе) самостоятельная работа 28 часов

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 144 часа

Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.									Самостоятельная работа	
		Суммарный объем нагрузки, час. (МДК, практики и самостоятельная работа)	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Консультации
				Обучение по МДК			Практики		Всего			
				В том числе			Учебная	Производственная				
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)										
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
ПК 1.1-1.7 ОК 01-09	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	124		124	э	50	-			-	14	

	воздушных судов										
	МДК.01.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	124		124	э	50			-	14	
	Учебная практика	72	72					72			
	Производственная практика	144	144					144			
	Всего:	464	216	248		100	-	72	144	-	28

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, час.	Коды ПК, ОК и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
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			124	ПК 1.1-1.7 ОК 01-09
Тема 1. Введение		Содержание учебного материала	4	
	1	Основные понятия дисциплины. Охрана труда и техника безопасности. Общие сведения.	2	
	2	Практическое занятие № 1 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации БПЛА	2	
Тема 2. Беспилотные летательные аппараты самолетного типа в РФ		Содержание учебного материала	6	
	3	Модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа производства РФ	2	
	4	Практическое занятие № 2 Практические занятия.2 Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа	2	
	5	Практическое занятие № 3 Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа	2	
Тема 3. Основополагающие аспекты теории беспилотных		Содержание учебного материала	6	
	6	История развития беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Основы теории беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Опытно-конструкторская разработка	2	

летательных аппаратов самолетного типа	7	Компоненты, входящие в реализацию опытно-конструкторской разработки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Схемы летательных аппаратов. Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	8	Самостоятельная работа 1 Подъемная сила и крыло Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт	2	
Тема 4. Принципы полета и классификация летательных аппаратов		Содержание учебного материала	16	
	9	Принципы полета. Классификация принципов полета. Аэродинамический принцип полета. Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	10	Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения. Выбор и расчет оптимального принципа полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на местности	2	
	11	Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора. Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения	2	
	12	Анализ законодательной базы – Воздушного кодекса РФ. Нарушения и наказания. Регламент постановки на учет беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	13	Практическое занятие № 4 Составление регламента технического обслуживания беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ежемесячное. Годовое.	2	
	14	Практическое занятие № 5 Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения.	2	
	15	Практическое занятие № 6 Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения.	2	
	16	Самостоятельная работа 2 Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения.	2	
Тема 5.		Содержание учебного материала	12	

Элементы теории подобия	17	Три теоремы теории подобия. Применение для решения задач, касающихся функционирования беспилотников.	2	
	18	Понятие масштабных множителей и их связь с моделью беспилотника. Масштабные множители (коэффициенты подобия) и задачи теории подобия	2	
	19	Практическое занятие № 7 Аэродинамическое моделирование	2	
	20	Самостоятельная работа 3 Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	21	Самостоятельная работа 4 Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	22	Практическое занятие № 8 Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора	2	
Тема 6. Основы теории пограничного слоя		Содержание учебного материала	14	
	23	Понятие о пограничном слое, применение в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	24	Отрыв течения в пограничном слое. Использование понятия в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Управление пограничным слоем	2	
	25	Практическое занятие № 9 Управление пограничным слоем на примере с беспилотным летательным аппарата самолетного типа	2	
	26	Практическое занятие № 10 Ознакомление с комплектом для проведения ремонта беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	27	Практическое занятие № 11 Определение последовательности работ	2	
	28	Самостоятельная работа 5 Изучение компонентов комплекта сборки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	29	Самостоятельная работа 6 Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
Тема 7. Строение беспилотных летательных аппаратов самолетного типа		Содержание учебного материала	16	
	30	Компоненты, входящие в состав беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Пропеллеры для БПЛА самолетного типа Использование пропеллеров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Их виды и материалы, аэродинамика и их балансировка.	2	
	31	Аккумуляторы для БПЛА самолетного типа. Параметры аккумулятора, подбор зарядного устройства, применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	

	32	Несущие элементы БПЛА. Рама, материалы, применяемые при ее изготовлении для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	33	Крыло и влияние формы крыла на полет. Крыло и влияние формы крыла на время нахождения в воздухе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	34	Видеоборудование для БПЛА. Камеры, используемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Камеры для полета от первого лица, камеры для съемки. Инструменты, обеспечивающие получения стабилизированного фото и видео. Гиростабилизированные подвесы и крепления для аппаратуры беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сенсоры и датчики для БПЛА Применение датчиков и сенсоров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Датчики, позволяющие определить угловую скорость. Датчики угловой скорости и их применение для функционирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ориентация по сторонам света. Цифровые компасы для ориентирования. Их применение на модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	35	Практическое занятие № 12 Акселерометры для БПЛА самолетного типа	2	
	36	Практическое занятие № 13 Акселерометры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	37	Самостоятельная работа 7 Сборка рамы для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	38	Содержание учебного материала	12	
Тема 8. Оценка состояния и положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в пространстве	38	Понятие контрольного маневра. Применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Оценка состояния путем обращения модели датчика беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	39	Дискретно-непрерывный фильтра Калмана. Вывод дискретно-непрерывного фильтра Калмана для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сглаживание данных GPS. Оценка положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	

	40	Бесколлекторные двигатели. Бесколлекторные двигатели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Принцип работы двигателей внутреннего сгорания. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	41	Практическое занятие № 14 Сложная необходимая аппаратура на борту беспилотника	2	
	42	Практическое занятие № 15 Полетные контроллеры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	43	Практическое занятие № 16 Приемные и передаточные устройства на борту беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
Тема 9. Программное обеспечение для беспилотных летательных аппаратов самолетного тип		Содержание учебного материала	8	
	44	Программное обеспечение полетного контроллера и разновидности прошивок	2	
	45	Конфигурирование полетного контроллера для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере контроллера MultiWii	2	
	46	Практическое занятие № 17 Тест и отладка прошитого контроллера	2	
	47	Практическое занятие № 18 Проверка управляющего скетча беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере полетного контроллера MultiWii	2	
Тема 10. Радиоаппаратура для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.		Содержание учебного материала	12	
	48	Полеты на малые расстояния. Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на малые расстояния	2	
	49	Полеты БПЛА самолетного типа на средние расстояния. Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на средние расстояния	2	
	50	Полеты на дальние расстояния. Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на дальние дистанции	2	
	51	Практическое занятие № 19 Подключение двигателей	2	
	52	Практическое занятие № 20 Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	53	Практическое занятие № 21 Использование аэронавигационных карт	2	
Тема 11.		Содержание учебного материала	10	

Рабочее место моделиста	54	Обзор инструментов, используемых для работы с БПЛА. Современные инструменты для проектирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Инструмент монтажный. Ремонтный инструмент. Крепежный инструмент.	2	
	55	Практическое занятие № 22 Применение инструмента для сборки и ремонтных работ беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	56	Оборудование для проведения точных замеров. Измерительный инструмент. Штангенциркуль. Шкала нониус. Режущий инструмент. Виды. Правила проведения эффективных и безопасных работ с режущим инструментом Создание неразъемного соединения. Виды разъемного соединения Инструмент для работы с проводами. Пайка. Припой и флюсы. Основы безопасной работы с паяльными станциями	2	
	57	Практическое занятие № 23 Крепеж. Виды крепежа, используемые для сборки беспилотного летательного аппарата самолетного типа	2	
	58	Практическое занятие № 24 Оборудование для создания БПЛА самолетного типа. Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования	2	
Тема 12. Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного т		Содержание учебного материала	8	
	59	Основы теории полета. Теория полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Симулятор. Калибровка. Работа с симулятором, подключение и калибровка аппаратуры. Особенности анализа работы в симуляторе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ошибки и неполадки.	2	
	60	Предполетный контрольный список. Особенности чек-листа для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Полеты на открытой местности. Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на полигоне вне помещения.	2	
	61	Использование аэронавигационной документации. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. Классификация, назначение, беспилотных авиационных системных элементов. Конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем.	2	
	62	Практическое занятие № 25 Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	2	

Промежуточная аттестация в форме экзамена*			
МДК.01.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов			ПК 1.1-1.7 ОК 01-09
Тема 1. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Содержание учебного материала	
	1	Нормативно -техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.	
	2	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
	3	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.	
	5	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	
	6	Практическое занятие № 1 Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту	
	7	Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.	
	8	Практическое занятие № 2 Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем	
	9	Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	
	10	Организация регламентных работ.	
	11	Практическое занятие № 3 Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	
12	Практическое занятие № 3 Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем		

	13	Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем		
	14	Практическое занятие № 4 Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем		
	15	Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки		
	16	Практическое занятие № 5 Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.		
	17	Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.		
	18	Самостоятельная работа Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения		
	19	Практическое занятие № 6 Неисправности и отказы беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.		
	20	Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.		
	21	Практическое занятие № 7 Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.		
	22	Порядок допуска работников к выполнению работ		
	23	Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях		
	24	Самостоятельная работа Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях		
	25	Практическое занятие № 8 Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна		
	26	Практическое занятие № 8 Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна		
	27	Практическое занятие № 9 Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-поверочной аппаратуры стартовых средств		
	28	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников.		
	29	Самостоятельная работа Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки		

Тема 2.		Содержание учебного материала		
<p>Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, и контрольно-проверочной аппаратуры. станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p>	30	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		
	31	Правила наладки измерительных приборов Основные правила и процедуры проведению 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		
	32	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.		
	33	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации		
	34	Причины отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа		
	35	Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.		
	36	Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов		
	37	Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.		
	38	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	39	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	40	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.		

41	Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.		
42	Порядок допуска работников к выполнению работ		
43	Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.		
44	Самостоятельная работа Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях		
45	Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности		
46	Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах		
47	Самостоятельная работа Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах		
48	Практическое занятие № 10 Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.		
49	Практическое занятие № 11 Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.		
50	Практическое занятие № 12 Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.		
51	Практическое занятие № 13 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
52	Практическое занятие № 13 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
53	Практическое занятие № 14 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.		

	54	Практическое занятие № 14 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.		
	55	Практическое занятие № 15 Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.		
	56	Практическое занятие № 16 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		
	57	Практическое занятие № 17 Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах		
	58	Практическое занятие № 18 Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационнотелекоммуникационной сети «Интернет»		
	59	Практическое занятие № 18 Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационнотелекоммуникационной сети «Интернет»		
	60	Практическое занятие № 19 Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению		
	61	Практическое занятие № 19 Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению		
	62	Самостоятельная работа Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена*				

<p>Учебная практика Виды работ Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования, полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза. 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. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур. Цели и задачи, постановка полетной задачи. Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал. Определение технических возможностей и ограничений. Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. 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. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*</p>	72	ПК 1.1-1.7 ОК 01-09
<p>Производственная практика Виды работ Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.</p>		ПК 1.1-1.7 ОК 01-09

<p>Аэроразведка, Радиоразведка, теория, триангуляция. Типы БПЛА Многороторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости. Самолетные системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем ЛА. Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS. Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны. Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования Метео- и аэрология. Аэрология рельефа. Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр. Правила зарядки, использования аккумуляторов. Создание презентации по производственной практике. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*</p>				
		<i>Всего (включая самостоятельную работу), час.</i>	464	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинетов конструкции беспилотных воздушных судов, автоматики и автоматического управления, тренажерный центр и учебные аэродромы, посадочные площадки Кабинет конструкции беспилотных воздушных судов.

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

Кабинет автоматики и автоматического управления

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование; – персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

Тренажерный центр Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;

– технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Русол, В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон.текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Зенкина, Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронныйресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Николаев, М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Белов, С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2022.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. Текстовые данные.— : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.— 57 с.— 24 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет ресурсы:

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту:

<https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnyeapparaty/>

2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-dronyistoriyalektron.tekstovyye_dannyye.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с.

4. 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>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных типов конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа; - 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной 	<p>Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий Практическая работа</p>

	<p>авиационной системы самолетного типа; Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа 	
<p>ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС; - правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; - правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; - порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач; - соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; - влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете; - связь человеческого фактора с безопасностью полетов; - соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; - порядок действий при потере радиосвязи; - положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; 	<p>Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий Практическая работа</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применять знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа; - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа; - в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; - в использовании аэронавигационных карт 	
<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>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствующих правил обслуживания воздушного движения; - основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением 	<p>Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий Практическая работа</p>
<p>ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа <p>Уметь:</p>	<p>Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий Практическая работа</p>

воздушных судов самолетного типа..	<p>- обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p> <p>Практический опыт:</p> <p>- по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p>	
ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа; - назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; <p>основных правил и процедур 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего 	<p>Тестирование</p> <p>Оценка результатов выполнения тестовых заданий</p> <p>Практическая рабо</p>

	<p>пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнения процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 	
<p>ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, 	<p>Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий Практическая рабо</p>

воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.	неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа Практический опыт: - по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	
ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	75% правильных ответов в области знания: - соответствующих правил обслуживания транспортных средств доставки, правил выполнения такелажных работ, оформление сопроводительных транспортных документов.	Тестирование Оценка результатов выполнения тестовых заданий Практическая работа
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам. Экзамен квалификационный
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; -обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; знание и использование ресурсосберегающих технологий	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	
Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного		