

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.04

**Освоение профессии рабочего «Оператор
беспилотных авиационных систем»**

для студентов, обучающихся по специальности

49.02.01 Физическая культура

Курган 2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», утвержденным Приказом Минтруда России от 14.09.2022 г. № 526н, с учетом примерной образовательной программы среднего профессионального образования, рабочей программы воспитания и на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г. № 968 по специальности

код 49.02.01	наименование специальности Физическая культура <i>(программа подготовки специалистов среднего звена)</i>
---------------------------------------	--

Разработчики:

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Камалова Альбина Ринатовна	первая	методист
2	Русаков Алексей Владимирович		преподаватель
3	Тетерин Олег Витальевич		преподаватель

Рассмотрено на заседании МО МК по физической культуре			
	Фамилия, имя, отчество руководителя МО	Дата заседания МО	№ протокола
1	Байбатыров Аманжол Жантасович	29.01.2026	5

Согласовано на заседании научно-методического совета	
Дата заседания НМС	№ протокола
30.01.2026	5

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04	Освоение профессии рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем»
-------	---

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности

49.02.01

Физическая культура

укрупненной группы специальностей

49.00.00

Физическая культура и спорт

Программа профессионального модуля может быть использована при очной и заочной формах обучения. в рамках реализации специальности 49.02.01 Физическая культура.

Программа учитывает требования и запросы работодателей по реализации практико-ориентированного (дуального) обучения и регионального рынка труда.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «ВД 4 Оператор беспилотных авиационных систем» и соответствующие ему общие компетенции, личностные результаты реализации программы воспитания и профессиональные компетенции.

Цель модуля: формирование у обучающихся профессиональных компетенций по безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем с одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.

1.2.1. Перечень общих и цифровых компетенций

Код	Наименование общих и цифровых 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 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
КК. 1	Коммуникация и кооперация в цифровой среде
КК. 2.	Саморазвитие в условиях неопределенности
КК. 3.	Креативное мышление
КК. 4.	Управление информацией и данными

КК. 5.	Критическое мышление в цифровой среде
--------	---------------------------------------

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Оператор беспилотных авиационных систем
ПК 4.1. - А/01.3 ТФ	Подготавливать к полету и документально оформлять эксплуатацию беспилотной авиационной системы с БВС массой до 10 кг в условиях прямой визуальной видимости, вне зон ограничений. <i>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</i>
ПК 4.2. - А/02.3 ТФ	Управлять полетом и контролировать параметры полета одного БВС массой до 10 кг в зоне прямой визуальной видимости, действовать в особых ситуациях. <i>Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</i>
ПК 4.3. - А/03.3 ТФ, А/04.3 ТФ	Выполнять техническое обслуживание и текущий ремонт беспилотной авиационной системы с одним БВС массой до 10 кг. <i>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</i>

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	– Опытном планировании 3-5 учебных визуальных полетов с составлением полетных заданий. – Навыками работы с цифровыми платформами (например, "Аэронет-Инфо" или его учебным аналогом). – Навыками <i>подготовки и проверки БАС к полету</i> по полному чек-листу. – Опытном выполнении не менее 10 учебных взлетов и посадок на симуляторе. – Опытном выполнении не менее 5 реальных учебных полетов в зоне визуальной видимости (VLOS) продолжительностью не менее 10 минут каждый. – Навыками отработки не менее 2-х видов нештатных ситуаций на симуляторе (например, "возврат домой", "потеря видео"). – <i>Опытном проведении полного цикла предполетного и послеполетного осмотра.</i> – Навыками замены не менее 2-х типов расходных элементов (пропеллер, АКБ) и одного узла (например, бесколлекторный двигатель). – Навыками диагностики простой неисправности цепей питания с помощью мультиметра. – Опытном правильной пайки силовых и сигнальных разъемов. – <i>Навыками калибровки датчиков (компаса, акселерометра) через ПО.</i>
Уметь	– Изучать и уточнять полетное задание для визуального полета. – <i>Использовать цифровые платформы</i> для проверки зон ограничений и подачи уведомлений (в учебных целях). – <i>Анализировать фактическую метеорологическую и орнитологическую обстановку</i> в районе полетов. – Подбирать и готовить стартово-посадочную площадку для БВС до 10 кг. – <i>Использовать специальное ПО</i> для составления простой программы

	полета и загрузки ее в автопилот (при его наличии). – Проводить предполетную подготовку БАС и проверку ее готовности по чек-листам эксплуатационной документации. – <i>Оформлять полетную документацию</i>, в том числе с использованием сервисов цифрового журналирования. – Принимать решение на взлет на основе оценки всех факторов. – Осуществлять запуск, дистанционное пилотирование и визуальное слежение за одним БВС. – Контролировать параметры полета (высота, скорость, заряд АКБ, координаты) по данным телеметрии. – Распознавать факторы угроз (внезапное препятствие, ухудшение погоды, птицы) и оперативно на них реагировать. – Выполнять действия при смоделированных особых случаях в полете. – Принимать решение о прекращении полета, возврате или вынужденной посадке. – <i>Выполнять послеполетный осмотр БВС.</i> – Обеспечивать безопасность периметра во время работы с БАС. – <i>Читать эксплуатационно-техническую документацию, простые чертежи и электрические схемы.</i> – Выполнять внешний осмотр БАС и выявлять видимые неисправности. – <i>Устанавливать и снимать съемное оборудование</i> (камеру, датчики). – Проверять уровень заряда, <i>обслуживать и хранить аккумуляторные батареи.</i> – Проводить диагностику работоспособности элементов БАС с помощью штатных средств (ПО, световая индикация). – Выполнять замену типовых расходных элементов: пропеллеры, провода, разъемы. – Выполнять текущий ремонт, включающий: замену двигателя, замену регулятора хода, ремонт рамы с применением клеящих составов (адгезивов), пайку электроцепей. – <i>Использовать необходимые инструменты</i> (шестигранники, отвертки, паяльник, мультиметр). – Проводить работы по постановке БАС на хранение. – <i>Оформлять техническую документацию по проведенным работам.</i>
Знать	– <i>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством РФ, для полетов БВС до 10 кг в упрощенном порядке (вне зон ограничений).</i> – <i>Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о них с использованием цифровых платформ.</i> – <i>Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для визуальных полетов на высоте до 150 м.</i> – <i>Летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения конкретного типа БВС (до 10 кг).</i> – <i>Порядок планирования визуального полета, подбора стартово-посадочной площадки.</i> – <i>Порядок подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот), если он предусмотрен.</i> – <i>Специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций.</i> – <i>Правила ведения и оформления полетной и технической документации, в том числе в электронном виде.</i> – <i>Порядок производства визуальных полетов БВС в сегрегированном</i>

	воздушном пространстве (вне зон ЕС ОрВД). – <i>Требования эксплуатационной документации</i> к процедурам запуска, управления и посадки конкретного БВС. – Принципы определения пространственного положения БВС с использованием наземной станции управления и визуального наблюдения. – Порядок действий при возникновении особых случаев в полете (потеря связи, ориентации, отказ систем). – Порядок информирования соответствующих органов (в учебной модели) об отклонениях от плана или аварийной посадке. – <i>Порядок проведения послеполетного осмотра.</i> – <i>Меры по недопущению посторонних лиц к БАС.</i> – <i>Требования эксплуатационной документации</i> к циклам технического обслуживания (ТО) БАС. – Перечень и содержание работ по ежедневному (пред-/послеполетному) и периодическому ТО. – Назначение, устройство и принципы работы элементов БАС: рама, двигатели, пропеллеры, полетный контроллер, АКБ, системы связи. – <i>Характеристики</i> и правила безопасного обращения с аккумуляторными батареями, <i>топливом</i> (для ДВС) и горюче-смазочными материалами. – Классификацию неисправностей и отказов БАС, методы их обнаружения. – Технологию выполнения текущего ремонта (замена расходников, проводов, несложных узлов). – <i>Порядок подготовки инструментов и контрольно-измерительной аппаратуры.</i> – <i>Правила охраны труда и пожарной безопасности при проведении ТО и ремонта.</i>
--	---

**Требования профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» указаны курсивом*

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

	всего часов	144	, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося -		144	часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -		120	часов;
учебной и производственной практики -		36	часа;
промежуточной аттестации		6	часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем профессионального модуля, ак.час.							Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК					Практика		
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа обучающихся	Консультации	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена распределочная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01	Раздел 1. МДК 04.01 Освоение рабочей профессии «Оператор беспилотных авиационных систем» УП.04.01 Учебная практика ПП.04.01 Производственная практика	102	102	58						
ОК 02		18					18			
ОК 04 ОК 05 ОК 08		18						18		
	Квалификационный экзамен	6								6
	Всего:	144	144	58				18	18	6

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

ПМ.04

Освоение профессии рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем»

Номер разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
МДК.04.01 Освоение рабочей профессии «Оператор беспилотных авиационных систем» Всего 144ч.: Т – 44 ч., ПЗ – 68 ч., УП – 18 ч., ПП – 18 ч., ПА – 6 ч.			
	4 семестр	66(30/36)	
Раздел 1.	Нормативно-правовое и организационное обеспечение эксплуатации БАС Правовые основы и безопасность эксплуатации малых БАС	10/8	
Тема 1.1. Введение в профессию. Классификация БАС.	Содержание	2/2	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
	1. Профессия оператора БАС. Обзор профстандарта 17.071, ОТФ 3.1. Классификация БВС по массе (акцент на категорию до 10 кг). Области применения. Профессия «Оператор БАС» в современной экономике: определение профессии, ее место в классификаторах (ОКПДТР 25331), обзор рынка труда, востребованность специалистов. Нормативная база профессии: Профессиональный стандарт 17.071 как основной документ, регламентирующий деятельность. Структура ПС: вид профессиональной деятельности, обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ), трудовые действия. Обзор ОТФ 3.1: «Эксплуатация БАС... массой 10 кг и менее, в условиях прямой визуальной видимости, вне зон ограничений, на высоте до 150 м». Ключевые ограничения и область применения. Основные понятия и определения: Беспилотная авиационная система (БАС), беспилотное воздушное судно (БВС), внешний пилот, наземная станция управления (НСУ), полезная нагрузка. Классификация БВС: По принципу полета (мультироторные, самолетного типа, вертолетного типа, гибридные). По массе (категория до 0.25 кг, 0.25-10 кг (ключевая), 10-30 кг). По классам согласно ФАП-137 (особый, первый, второй).	2	

	Практические занятия		2	
	1.	Определение класса и характеристик различных учебных БВС. Изучение их эксплуатационной документации	2	
Тема 1.2. Воздушное законодательство РФ для малых БВС.	Содержание		4/2	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
	1.	Основы Воздушного кодекса. Федеральные авиационные правила (ФАП-137, ФАП-598): упрощенный порядок использования воздушного пространства вне зон ограничений. Запретные зоны и зоны ограничений. Ответственность оператора. Иерархия нормативных актов: Воздушный кодекс РФ как основа. Федеральные правила использования воздушного пространства. Федеральные авиационные правила (ФАП). ФАП-137 «Требования к выполнению полетов БВС...» – детальный разбор применительно к массе до 10 кг: Упрощенный порядок использования воздушного пространства (вне зон ограничений). Понятия «зона G» (неконтролируемое воздушное пространство) и условия полетов в ней. Уведомительный порядок: когда и как подается уведомление (на примере цифровых платформ). Ограничения и запреты: Понятие запретных зон, зон ограничения полетов, временных зон. Ответственность за их нарушение. Источники актуальной информации о зонах (цифровые карты). Требования к эксплуатанту и пилоту: Минимальный возраст. Необходимость документов, подтверждающих квалификацию (свидетельство об обучении). Обязанности по поддержанию летной годности БВС. ФАП-598 «Правила проведения авиационных работ...»: Разграничение понятий «полет» и «авиационные работы». Особенности организации авиационных работ с малыми БВС.	4	
	Практические занятия		2	
	1.	Работа с картами зон ограничений, заполнение формы уведомления о полете в учебном симуляторе Росавиации, решение ситуационных задач	2	
Тема 1.3. Охрана труда и авиационная безопасность.	Содержание		4/4	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08
	1.	Специфические опасности при работе с БАС до 10 кг. Требования к организации рабочего места и полетной площадки. Меры по недопущению посторонних лиц. Страхование. Специфические	4	

	опасные и вредные производственные факторы: Механические: вращающиеся части (пропеллеры), падающие предметы. Электрические: высокие токи в силовых цепях, аккумуляторы. Психологические: повышенное внимание, ответственность, стресс. Требования к организации рабочего места и полетной площадки: Выбор и подготовка стартово-посадочной площадки. Обеспечение безопасного периметра. Учет влияния погодных условий. Меры по предотвращению несанкционированного доступа: Физическая охрана БАС, криптозащита каналов связи. Понятие авиационной безопасности применительно к БАС. Страхование гражданской ответственности владельца БВС: Правовая основа, типовые страховые случаи, размер страховой суммы. Профессиональная этика и экологическая ответственность оператора: Уважение к частной жизни при съемке, минимизация шумового воздействия, недопущение загрязнения окружающей среды.			ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
	Практические занятия		4	
	1.	Разработка инструктажа по технике безопасности для учебного полигона. Отработка действий при возникновении внештатной ситуации на земле.	4	
Раздел 2.	Устройство и техническое обслуживание малых БАС		8/16	
Тема 2.1.	Содержание		4/4	
Конструкция и оборудование БВС до 10 кг.	1.	Конструктивные схемы мультироторных БВС. Назначение, устройство и принцип работы основных элементов: рама, двигатели, пропеллеры, полетный контроллер, регуляторы хода, аккумуляторные батареи. Типовые конструктивные схемы мультироторных БВС: Квадрокоптер (X, +), гексакоптер, октокоптер. Достоинства (стабильность, маневренность) и недостатки (энергоэффективность) каждой схемы. Силовая установка: Бесколлекторные двигатели постоянного тока: принцип работы, основные характеристики (KV, мощность, максимальный ток). Пропеллеры: материалы (пластик, карбон), геометрия (шаг, диаметр), маркировка. Правила подбора пары двигатель-пропеллер. Система питания и распределения: Литий-полимерные аккумуляторы: устройство ячейки, характеристики (емкость, напряжение, разрядный ток).	4	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3

		Правила безопасной эксплуатации, зарядки, хранения и транспортировки АКБ. Регуляторы хода (ESC): назначение, принцип работы, протоколы управления (PWM, Oneshot, Dshot). Плата распределения питания (PDB). Рама: Материалы (пластик, алюминий, карбон), типы конструкций, требования к жесткости и виброизоляции.		
	Практические занятия		4	
	1	Идентификация компонентов на учебных стендах и готовых аппаратах. Изучение кинематических и электрических схем.	4	
Тема 2.2. Системы связи, навигации и полезная нагрузка.	Содержание		4/6	
	1.	Радиоканал управления, телеметрия. Принципы работы GNSS (GPS/ГЛОНАСС) для навигации. Основные типы полезных нагрузок для БВС до 10 кг (камеры, датчики). Система радиуправления (RC): Принцип передачи сигнала. Частотные диапазоны (2.4 ГГц – основной). Протоколы передачи (PWM, PPM, SBUS, CRSF). Понятие о дальности и помехоустойчивости. Бортовой комплекс управления: Полетный контроллер (FC) как «мозг» БВС. Основные датчики: гироскоп, акселерометр, барометр, магнитометр (компас). Принципы стабилизации. Системы навигации: GNSS-приемники (GPS, ГЛОНАСС). Принцип определения координат. Важность количества спутников и значений HDOP/VDOP для точности. Полезная нагрузка (Payload): Классификация: измерительная (камеры, датчики), информационная (громкоговоритель, прожектор), доставляющая (грузозахват). Оптоэлектронные системы: фото/видеокамеры, тепловизоры (принцип работы), мультиспектральные камеры (концепция NDVI). Наземная станция управления (НСУ): Пульт управления, устройства отображения телеметрии, антенны. Требования к эргономике.	4	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
	Практические занятия		6	
	1.	Настройка связи между пультом и БВС. Подключение и проверка работы простой полезной нагрузки (камеры). Ознакомление с интерфейсами.	6	
Тема 2.3. Основы технического обслуживания (ТО).	Практические занятия		0/6	
	1.	Выполнение цикла ежедневного ТО: внешний осмотр, проверка креплений, диагностика двигателей и пропеллеров, проверка и		ОК 01 ОК 05

		обслуживание АКБ, калибровка датчиков (компас, акселерометр)		ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
Раздел 3.	Основы пилотирования и действий в особых случая		12/12	
Тема 3.1. Основы аэродинамики и динамики полета мультиротора.	Содержание		4/0	
	1.	Принцип создания подъемной силы. Управление по каналам: тангаж, крен, рыскание, газ. Факторы устойчивости и управляемости. Физические принципы полета: Закон Бернулли, создание подъемной силы вращающимся пропеллером. Понятие о тяге. Степени свободы и каналы управления: Тангаж (pitch), крен (roll), рыскание (yaw), газ (throttle). Связь движения стиков пульта с движением БВС. Режимы полета (Flight Modes): Ручной (Acro/Manual), стабилизированный (Angle/Horizon), GPS-удержание (Loiter/Position Hold). Различия и применение. Устойчивость и управляемость: Роль полетного контроллера в обеспечении устойчивости. Влияние центра тяжести на поведение аппарата. Основные маневры: Взлет, посадка, висение, перемещение по прямой, разворот.		ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
Тема 3.2. Методика тренировок на симуляторе.	Содержание		2/8	
	1.	Обзор симуляторов. Методика эффективных тренировок. Назначение и виды симуляторов: Программные (VelociDrone, DRL Simulator, DJI Flight Simulator) и аппаратные решения. Их роль в безопасном и эффективном обучении. Методика формирования навыка: Поэтапное освоение: ориентация -> базовые маневры -> сложные траектории -> отработка нештатных ситуаций. Типичные ошибки начинающих и методы их исправления: «Перепуг» (overcontrolling), потеря ориентации, неправильная посадка. Критерии готовности к реальным полетам на симуляторе: Стабильное выполнение набора базовых упражнений без аварий.	2	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3

	Практические занятия		8	
	1.	Отработка базовых навыков: взлет/посадка, висение, перемещение по осям, полет "восьмеркой", ориентация в пространстве. Начальная отработка действий при потере ориентации.	8	
Тема 3.3. Метеорология для оператора малых БВС.	Содержание		4/4	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
	1.	Влияние ветра, температуры, видимости и осадков на полет БВС до 10 кг. Оценка погодных условий для принятия решения о полете. Основные метеозлементы и их влияние на полет: Ветер: Средняя скорость, порывы, направление. Влияние на расход энергии, устойчивость, точность позиционирования. Шкала Бофорта для визуальной оценки. Температура: Влияние на плотность воздуха и, как следствие, на тягу двигателей. Влияние на работу АКБ. Видимость: Мгла, дымка, туман, осадки. Ограничения для визуальных полетов (VLOS). Облачность: Нижняя граница облаков. Вероятность осадков. Опасные для БВС метеоявления: Гроза, шквал, сильная турбулентность, обледенение (для высотных полетов). Абсолютные запреты на полеты. Источники метеорологической информации: Специализированные сайты и приложения (Windy, Gismeteo). Принципы чтения авиационных сводок METAR/TAF (ознакомительно). Оценка местных условий: Влияние рельефа (подветренные/наветренные склоны) и застройки на ветровой режим и турбулентность.		
	Практические занятия		4	
	1.	Анализ метеосводок (METAR, сайты погоды). Практические занятия по оценке силы и направления ветра на местности.	4	
Тема 3.4. Орнитология для оператора БАС.	Содержание		2/0	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
	1.	Птицы как фактор риска: Типы птиц, представляющих опасность (стайные, крупные, хищные). Периоды их повышенной активности (перелеты, гнездование). Причины конфликтов: Восприятие БВС как угрозы или конкурента. Защита гнездовой территории. Методы предотвращения столкновений: Визуальное наблюдение за воздушной обстановкой. Избегание мест скопления птиц (свалки,		

		водоемы, птицефермы). Тактика поведения при приближении птиц (зависание, плавный отлет). Действия при столкновении: Признаки повреждения, процедура немедленной безопасной посадки и осмотра.		
		Итого за 4 семестр	66(30/36)	
		5 семестр	36 (14/22)	
Раздел 4.	Подготовка и выполнение визуальных полетов		10/14	
Тема 4.1. Технология подготовки к визуальному полету	Содержание		4/6	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 02 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3 КК 1 КК 2 КК 3 КК 4 КК 5
	1.	Алгоритм предполетной подготовки: от изучения задания до готовности к запуску. Составление плана визуального полета. Работа с цифровыми платформами полетно-информационного обслуживания. Алгоритм предполетной подготовки: последовательность действий от получения задания до готовности к запуску. Понятие чек-листа. Изучение полетного задания: постановка цели, определение границ рабочей зоны, выбор точек взлета/посадки. Планирование полета: Построение безопасного маршрута с учетом препятствий. Расчет необходимого времени и энергии (по характеристикам АКБ и планируемому маршруту). Работа с цифровыми платформами (на примере «Аэронет-Инфо» или учебного аналога): Проверка зон ограничений, подача уведомления о полете (учебная модель), использование сервисов цифрового журналирования. Подготовка стартово-посадочной площадки: Выбор ровной, свободной от препятствий площадки. Оценка наземной обстановки (люди, животные, транспорт).	4	
	Практические занятия		6	
	1.	Разработка плана полета для конкретного учебного задания. Заполнение всех разделов полетной документации (в т.ч. в учебном электронном журнале). Полный предполетный чек-лист.	6	
Тема 4.2. Практическое пилотирование на учебном полигоне	Содержание		4/6	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1.
	1.	Методика проведения учебных полетов. Роли в группе (оператор, наблюдатель). Процедуры радиообмена (учебные). Роли в летной группе: Оператор (пилот), визуальный наблюдатель (VO), координатор безопасности. Обязанности каждого.	4	

		Процедуры взаимодействия и связи: Стандартные фразеологии для учебных полетов. Система передачи команд и докладов. Визуальное слежение (Visual Observer's duties): Техники удержания БВС в поле зрения. Методы определения расстояния и высоты на глаз. Сигналы наблюдателя пилоту. Методика проведения учебного вылета: Брифинг, предполетная подготовка, выполнение задания, послеполетный разбор (дебрифинг).		ПК 4.2. ПК 4.3
	Практические занятия		6	
	1.	Выполнение учебных полетов в зоне прямой визуальной видимости (VLOS): отработка точного взлета и посадки, полет по квадрату, облет препятствий, полет на различных высотах (до 50 м).	6	
Тема 4.3. Действия в особых и аварийных ситуациях.	Содержание		2/2	
	1.	Классификация особых случаев. Алгоритмы действий при потере связи, видеосигнала, отказах двигателя, попадании в нерасчетные погодные условия. Классификация особых случаев: Технические (отказ двигателя, потеря связи/GPS, критический разряд АКБ), эксплуатационные (потеря визуального контакта, попадание в запретную зону), внештатные (столкновение, нештатное поведение). Алгоритм действий пилота: Оценка ситуации, принятие решения, выполнение процедур. Аварийные режимы БАС: Return-to-Home (RTH): Принцип работы, типы (RTH по высоте, Smart RTH). Условия срабатывания. Проверка перед полетом. Аварийная посадка (FailSafe): Условия активации. Порядок информирования: Кого и как информировать о возникновении особой ситуации или аварийной посадке в учебных условиях.	2	ОК 01 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
	Практические занятия		2	
	1.	Отработка действий при особых случаях на симуляторе и на полигоне с использованием режимов безопасности ("возврат домой", аварийная посадка).	2	
Раздел 5.	Диагностика и ремонт малых БАС		4/8	
Тема 5.1. Диагностика неисправностей	Содержание		2/4	
	1.	Классификация неисправностей БАС. Методы поиска: визуальный осмотр, анализ логов, проверка телеметрии, использование приборов (мультиметр).	2	ОК 01 ОК 04 ОК 05

		Классификация неисправностей: По месту возникновения (борт, наземный сегмент, ПО). По характеру (механические, электрические, программные). Методы поиска неисправностей: Визуальный осмотр: Трещины, погнутости, нарушение изоляции, окисление контактов. Анализ поведения: Вибрация, нестабильный полет, произвольные движения. Анализ данных: Чтение логов полетного контроллера (blackbox), анализ телеметрии в реальном времени. Инструментальный контроль: Использование мультиметра для прозвонки цепей, проверки напряжения и сопротивления. Типовые неисправности и их признаки: «Тряска» (вибрация) – дисбаланс пропеллера, поврежденный двигатель. Отказ взлетать – проблемы с АКБ, ESC, калибровкой. Потеря связи – помехи, поврежденная антенна.		ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
	Практические занятия		4	
	1.	Практикум по диагностике: поиск обрыва цепи, неисправного двигателя, проблем с датчиками на специально подготовленных учебных стендах.	4	
Тема 5.2. Текущий и контрольно-восстановительный ремонт.	Содержание		2/2	
	1.	Технология ремонта: замена узлов, пайка проводов и разъемов, работа с клеевыми составами. Правила использования инструмента. Технология замены типовых агрегатов: Последовательность действий при замене двигателя, регулятора хода (ESC), полетного контроллера. Правила маркировки проводов. Ремонт механических повреждений: Склейка карбоновых и пластиковых элементов. Использование эпоксидных смол, цианоакрилатов (суперклея), армирующих материалов. Пайка в силовых и сигнальных цепях: Требования к паяльнику и припою. Техника пайки разъемов XT60, силовых проводов, сигнальных пинов. Меры безопасности. Инструментарий и материалы: Набор необходимого ручного инструмента (шестигранники, отвертки, кусачки), паяльная станция, мультиметр, изоляционные материалы. Контроль качества выполненных работ: Визуальная проверка, тестирование на стенде, контрольная проверка в полете на малых	2	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3

		оборотах.		
	Практические занятия		2	
	1.	Практикум по ремонту: замена двигателя, регулятора хода (ESC), ремонт рамы, пайка силового разъема. Сборка/разборка БВС из комплекта.	2	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика (аудиторная) 5 семестр			18	
Виды работ - Консолидирующие полеты на полигоне. Выполнение сквозного задания: получение ТЗ -> планирование -> предполетная подготовка -> выполнение миссии (например, аэрофотосъемка участка в ручном режиме) -> посадка -> послеполетный разбор и оформление отчета. Дифференцированный зачет по УП				ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3
Итого за 5 семестр			36 (14/22)+18УП	
Производственная практика 5 семестр			18	
Виды работ - Ознакомительная практика в Центре развития современных компетенций (ЦРСК), применяющем малые БАС (фото/видеосъемка, инспекция). Наблюдение за работой профессионала, выполнение вспомогательных операций по подготовке и обслуживанию техники. - Самоанализ собственной профессиональной деятельности, определение проблем и задач профессионального и личностного развития. - Подготовка выступления на итоговой конференции. Дифференцированный зачет по ПП				ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3 КК 1 - КК 5
Квалификационный экзамен			6	
Всего			144: 44/58/ 18УП/18ПП/6ПА	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие		
3.1.1	Учебного кабинета	Учебная аудитория
3.1.2	лаборатории	Технического обслуживания и ремонта БАС Класс компьютерного моделирования
3.1.3	зала	библиотека; читальный зал с выходом в сеть Интернет.
3.1.4	мастерской	Учебный полигон для практических полетов: Парк учебной техники и оборудования

3.1.5. Оборудование учебного кабинета (лаборатории, мастерской, студии) и рабочих мест:

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Кабинет № 30 теории и методики физического воспитания, теории и истории физической культуры, безопасности жизнедеятельности и охраны труда		
I.	Оборудование	
1.	Рабочие места по количеству обучающихся	К
2.	Рабочее место преподавателя	1
3.	Классная доска	1
II.	Технические средства обучения	
1.	Ноутбук	1
2.	Интерактивная панель	1
III.	Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом виде)	
1.	Видеофильмы: -Вредный здоровый образ жизни -Здоровый образ жизни -Парфирий Иванов (система закаливания) -Чемпионы (фрагменты фильма) -«Тренер» 2014 г. (фрагменты фильма) -фрагменты уроков физической культуры - фрагменты учебно-тренировочных занятий - фильмы серии «Среда обитания»	Д
IV.	Печатные пособия	
1.	Портреты: - П.Ф. Лефгафт - П. де Кубертен	Д
2.	Схемы по разделам курсов: -Средства физического воспитания -Методы физического воспитания -Формы занятий физическими упражнениями -Классификация уроков в зависимости от решаемых задач	Д
V.	Учебно-методические материалы по дисциплине	

1.	Материалы по теоретической части МДК: - конспекты лекций по теории и методике ФК; - рабочая программа ФГОС по физической культуре 1-4 кл. А.П. Матвеев - рабочая программа ФГОС по физической культуре 1-4 кл. В.И. Лях - рабочая программа ФГОС по физической культуре 5-9 кл. А.П. Матвеев - рабочая программа ФГОС по физической культуре 5-9 кл. В.И. Лях - Холодов «Теория и методика физического воспитания» - Железняк «Теория и методика физического воспитания» - Железняк «Основы научно-методической деятельности» - Схема анализа урока физической культуры - Статьи журнала «Спорт в школе»	Ф
2.	Материалы к практическим занятиям по дисциплине: - «Практикум по теории и методике физического воспитания» Холодов	Д
3.	Комплекты контрольно-оценочных средств: - материалы для текущего контроля; - материалы для промежуточной аттестации	К

Условные обозначения

Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости группы);

Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

П – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6-7 экз.).

3.1.6. Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Реализация программы модуля предполагает наличие технических средств обучения, оборудования, лабораторий, полигона.

Лаборатория технического обслуживания и ремонта БАС (не менее 50 м²):

Минимум 6 рабочих мест, оборудованных антистатическими ковриками и местной вытяжной вентиляцией.

Оборудование на рабочее место: Паяльная станция с регулируемой температурой, набор ручного инструмента (шестигранники, отвертки, пинцеты, кусачки), мультиметр, блок питания для тестирования.

Учебно-наглядные пособия: Разрезные макеты БВС, стенды с узлами (двигатель, ESC, FC), плакаты с электрическими схемами.

Класс компьютерного моделирования (не менее 30 м²):

Минимум 10 рабочих мест с ПК, оснащенных джойстиком/пульсами, совместимыми с симуляторами полета (например, радиоаппаратура в режиме USB-симулятора).

Лицензионное ПО: Профессиональные симуляторы (VelociDrone, DRL Simulator, DJI Flight Simulator).

Учебный полигон для практических полетов:

Требования: Открытая, огражденная территория площадью не менее 100х100 м, удаленная от жилой застройки, линий электропередач и аэродромов.

Оборудование: Сетчатое ограждение по периметру высотой не менее 2.5 м, обозначенные зоны взлета/посадки, навес для укрытия от непогоды, средства пожаротушения.

Парк учебной техники и оборудования:

Беспилотные авиационные системы: не менее 5 комплектов учебных мультироторных БВС с взлетной массой от 0.5 до 2 кг (например, сборные FPV-коптеры на базе рам 3-5 дюймов).

Учебный БВС массой 5-7 кг (1-2 шт.) для отработки процедур с аппаратами, близкими к верхней границе категории.

Полезная нагрузка: Не менее 3-х комплектов (экшен-камеры типа GoPro, простые фотокамеры).

Средства связи: пульта управления (радиоаппаратура) с диапазоном 2.4 ГГц – не менее 5 шт.

Оборудование для обслуживания: зарядные устройства для LiPo-аккумуляторов, балансировочные станции, анализаторы АКБ, наборы запасных частей (пропеллеры, моторы, рамы, ESC, FC).

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Проворов, И. С. Беспилотные летательные аппараты: учебник для среднего профессионального образования / И. С. Проворов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21849-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582291> (дата обращения: 28.01.2026).

2. Покровский, Ф. Н. Электромагнитная совместимость беспроводных радиоэлектронных средств с ИИ: учебник для вузов / Ф. Н. Покровский, Л. А. Белов, М. С. Михайлов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 364 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21711-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582275> (дата обращения: 28.01.2026).

3.3. Информационное обеспечение

Нормативно-правовые акты: Тексты Воздушного кодекса РФ, ФАП-137, ФАП-598, Приказ Минтруда № 526н (профстандарт 17.071).

Учебно-методическая литература: Учебные пособия по устройству БПЛА, руководства по эксплуатации конкретных моделей БАС, сборники задач по аэронавигации.

Программное обеспечение: Лицензионное или свободно распространяемое ПО для планирования полетов (Mission Planner, iNav), анализа логов (Blackbox Explorer), обработки фото/видео.

Цифровые ресурсы: Доступ к учебной версии или симулятору цифровых платформ полетно-информационного обслуживания (например, «Аэронет-Инфо»). Электронные библиотечные системы.

3.4. Кадровое обеспечение

Реализация профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими необходимую квалификацию, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Руководитель программы / преподаватель специальных дисциплин:

Образование: высшее образование по направлениям «Авиастроение», «Эксплуатация летательных аппаратов», «Радиотехника» или иное техническое образование при условии прохождения профессиональной переподготовки.

Квалификация: документ, подтверждающий квалификацию внешнего пилота БВС или оператора БАС. Опыт практической работы с БАС не менее 3 лет.

Обязанности: проведение лекций, организация и контроль практических занятий в лаборатории и классе симуляции.

Мастер производственного обучения / инструктор практического пилотирования:

Образование: среднее профессиональное или высшее образование (техническое).

Квалификация: обязательно – свидетельство об обучении (сертификат) внешнего пилота БВС. Предпочтительно – опыт инструкторской деятельности. Опыт практического пилотирования БВС не менее 5 лет и не менее 100 часов налета.

Обязанности: проведение практических занятий на полигоне, учебной и производственной практики. Контроль за соблюдением техники безопасности при полетах.

Преподаватель-экзаменатор (может совмещаться с предыдущими ролями):

Квалификация: наличие права на проведение квалификационных испытаний, подтвержденное внутренним приказом образовательной организации. Детальное знание процедур оценки по профстандарту.

3.5. Организация образовательного процесса

Требования к условиям проведения занятий

Реализация профессионального модуля осуществляется:
параллельно с освоением общепрофессиональных дисциплин и модулей:

ОП.01 Основы педагогики, ОП.02 Основы психологии, ОП.04 Русский язык и культура профессиональной коммуникации педагога, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, ОП.07 Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач, ОП.09 Анатомия и физиология человека, ОП.10 Гигиенические основы физической культуры и спорта, ОП.11 Теория и история физической культуры и спорта, ОП.12 Основы биомеханики, ОП.13 Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности, МДК.01.01 Организационно-методические основы физкультурно-спортивной работы, ПМ.02 Методическое обеспечение организации физкультурной и спортивной деятельности.

Реализация профессионального модуля осуществляется на 2-3 курсах, в 4-5 семестрах.

Профессиональный модуль с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества может быть реализован с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения (далее - ДОТ, ЭО, СО).

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются в дополнение к основному учебному процессу для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);

- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия в электронно-информационной образовательной среде колледжа (далее – ЭИОС), например, вебинаров, форумов, чатов;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сквозной связи аудиторной работы с работой в ЭИОС колледжа;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий ЭО и ДОТ;

- организации групповой учебной деятельности обучающихся в ЭИОС колледжа.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются:

- Система поддержки учебного процесса ГБПОУ "Курганский педагогический колледж", функционирующая на платформе Moodle, режим доступа: do.kpk.kss45.ru.

- Образовательная платформа «Юрайт».

– Безопасное пространство для общения по учебе «Сферум» в национальном мессенджере МАХ.

При проведении индивидуальных дистанционных занятий и занятий в малых группах используются ноутбуки с сенсорным экраном, позволяющие выполнять любые записи на экране с помощью стилуса. Для проведения онлайн-занятий с большой аудиторией обучающихся оборудованы кабинет онлайн-обучения и конференц-зал.

Требования к условиям организации учебной практики

При реализации профессионального модуля ПМ.04 предусматривается проведение учебной и производственной практики.

Учебная практика проводится концентрированно на 3 курсе в 5 семестре. Учебная практика проходит под руководством *преподавателей, осуществляющих преподавание профессионального модуля.*

Производственная практика проводится в рамках профессионального модуля концентрированно на 3 курсе в 5 семестре. Производственная практика проходит под руководством *преподавателей, осуществляющих преподавание профессионального модуля.*

Цели, задачи программы и формы отчетности определяются колледжем и доводятся до обучающихся до начала практики.

Требования к условиям консультационной помощи обучающимся

Консультации для студентов проводятся *еженедельно.*

Формы проведения консультаций: групповые и индивидуальные.

Требования к условиям организации внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением.

Реализация профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к модулю дистанционного обучения колледжа и библиотечным фондам.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются бесплатным доступом к сети Интернет.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. А/01.3 ТФ Подготавливать к полету и документально оформлять эксплуатацию беспилотной авиационной системы с одним БВС массой до 10 кг в условиях прямой визуальной	- знание конструкции, условий применения и ограничений БАС; - проведение полного и безопасного предполетного осмотра БВС и оборудования; - выполнение калибровки датчиков и проверки работоспособности всех систем; - контроль соответствия условий полета заданным параметрам (масса до 10 кг, ПВВ, район вне зон ограничений); - оценка метеорологической обстановки и пригодности площадки для взлета/посадки;	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебных занятиях; экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практике; дифференцированный зачет по МДК.04.01,

видимости, вне зон ограничений.	- ведение обязательной документации (полетные листы, чек-листы, журналы); - заполнение и систематизация отчетной документации по итогам эксплуатации; - анализ данных полетов для планирования технического обслуживания; - соблюдение требований руководства по эксплуатации и актуального воздушного законодательства; - документирование действий в нештатных ситуациях для последующего разбора.	Квалификационный экзамен
ПК 4.2. <i>А/02.3 ТФ</i> Управлять полетом и контролировать параметры полета одного БВС массой до 10 кг в зоне прямой визуальной видимости, действовать в особых ситуациях.	- обеспечение постоянного визуального контакта с БВС в течение всего полета; - контроль пространственного положения, высоты, скорости и курса БВС; - слежение за основными телеметрическими параметрами (заряд батареи, уровень сигнала, координаты); - выполнение взлета, посадки и маневрирования в заданном воздушном пространстве с требуемой точностью; - соблюдение установленных границ полета и безопасных расстояний до людей, сооружений и других объектов; - оценка изменения внешних условий (ветер, препятствия) и внесение корректировок в план полета; - распознавание признаков особых ситуаций (потеря связи, отказ систем, снижение заряда, внештатное поведение); - применение штатных процедур для парирования особых ситуаций (автоматический возврат, переход на ручное управление, экстренная посадка); - принятие решений и выполнение действий для обеспечения безопасности при нештатных ситуациях; - анализ и документирование обстоятельств особой ситуации после завершения полета.	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебных занятиях; экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практике; дифференцированный зачет по МДК.04.01, Квалификационный экзамен
ПК 4.3. <i>А/03.3 ТФ, А/04.3 ТФ</i> Выполнять техническое обслуживание и текущий ремонт беспилотной авиационной системы с одним БВС массой до 10 кг.	- выполнение регламентного (периодического) обслуживания в соответствии с руководством по эксплуатации; - диагностика неисправностей на основе анализа симптомов, данных телеметрии и журналов полетов; - замена расходных компонентов и быстроизнашивающихся частей (пропеллеры, амортизаторы, элементы крепления); - восстановление работоспособности после мелких инцидентов (замена поврежденных кожухов, рам, шасси); - проверка, калибровка и замена датчиков	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебных занятиях; экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практике; дифференцированный зачет по МДК.04.01, Квалификационный экзамен

	(компас, IMU, барометр); - обслуживание и диагностика литий-полимерных аккумуляторов, проверка их баланса и состояния; - проведение программного обновления и настройки полетного контроллера и наземного оборудования; - документирование выполненных работ, замененных узлов и выявленных дефектов; - соблюдение правил электробезопасности и утилизации компонентов при проведении работ.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- обоснованность выбора методов и приемов решения задач профессиональной деятельности; - соответствие самоанализа результатов собственной деятельности экспертной оценке; - рациональное распределение времени при решении задач профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практике дифференцированный зачет по МДК.04.01, Квалификационный экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленных задач; - обоснованность выбора и эффективность применения средств информационных технологий при решении профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практике; дифференцированный зачет по МДК.04.01, Квалификационный экзамен
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- соблюдение норм делового общения и деловой этики во взаимодействии с обучающимися, с руководством, коллегами, социальными партнерами; - точное и своевременное выполнение поручений руководителя; - эффективность организации коллективной (командной) работы при решении задач профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практике дифференцированный зачет по МДК.04.01, Квалификационный экзамен
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- грамотность изложения своих мыслей и оформления документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе; - соблюдение правил оформления документов и построения устных сообщений.	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практике дифференцированный зачет по МДК.04.01, Квалификационный экзамен
ОК 06. Проявлять	- понимание сущности гражданско-	экспертное наблюдение и

гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - осознание значимости профессиональной деятельности учителя физической культуры	оценка выполнения практических работ на учебных занятиях; экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практике дифференцированный зачет по МДК.04.01, Квалификационный экзамен
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; - использование средств профилактики перенапряжения, характерных для учителя физической культуры	экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ на учебных занятиях; дифференцированный зачет по МДК.04.01, Квалификационный экзамен