

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.03.2025 17:42:00
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Рабочая программа профессионального модуля

Наименование профессионального модуля	<i>ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов</i>
---	--

Профессиональный цикл, обязательная часть

цикл дисциплины и его часть

специальность

25.02.08

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

код

наименование специальности

квалификация

оператор беспилотных летательных аппаратов

Разработчик (составитель)

ученая степень, ученое звание,
категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
1.1. Область применения рабочей программы.....	3
1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы.....	3
1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	3
1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля.....	8
3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ИМЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.15	
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля	15
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля.....	15
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения профессионального модуля...	15
4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (укрупнённая группа специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники), для обучающихся очной формы обучения.

Рабочая программа разработана с учетом 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», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» сентября 2022 г. №526н.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

Профессиональный модуль относится к профессиональному циклу, входящей в обязательную часть ППССЗ.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации;

ПК 4.2.	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;
ПК 4.3.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации;
ПК 4.4.	Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;
ПК 4.5	Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием;
	Учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию;
	Подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования;
	Подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки;
	Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки;
	Использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки;
	Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации;
	Оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки;
	Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования;
	Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);
	Расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза.
	Подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;
	Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
	Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;
	Ведения технической документации.
	Выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием;
	Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации;
	Использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке;
	Использования различных цифровых платформ для ведение

	эксплуатационно-технической документации;
	Оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки;
	Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации;
	Расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;
	Ведения технической документации по регистрации полетной информации.
	Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
	Использования различными программными продуктами и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;
	Систематизировать полученные данные;
	Организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
Уметь	Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение;
	Анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации;
	Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки;
	Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования;
	Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.
	Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов;
	Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;
	Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
	Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение;
	Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации;
	Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;
	Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации;
	Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.
	Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для

	обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
Знать	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;
	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки;
	Требования эксплуатационной документации;
	Летно-технические характеристики полезной нагрузки;
	Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки.
	Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;
	Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования;
	Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования;
	Требования охраны труда и пожарной безопасности
	Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.
	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;
	Требования к ведению эксплуатационно- технической документации.
	Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации;
	Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения;
	Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.
	Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
	Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
	Правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего часов по ПМ)	294
Во взаимодействии с преподавателем (всего по ПМ)	320
в том числе:	
лекции, уроки	22
практические занятия	54
Практика	
в том числе:	
учебная практика	108
производственная практика	72
<i>Квалификационный экзамен</i>	6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Очная форма обучения									
Коды общих и профессиональ ных компетенций	Наименова ния разделов профессиональ ного модуля (МДК)	Объем образова тельной програм мы	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоят ельная работа
			Обучение по МДК, в час.				Практики		
			Всего, часов	В том числе, лекции , в час.	В том числе, лабораторны х и практически х занятий, в час.	Курсовых работ (проектов)	Учебная практика, в час.	Производственная практика, в час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительны х устройств и систем	54	38	11	27	10	-	-	6
ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных	54	38	11	27	10			6

	данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео-съемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства								
	УП.04.01 Учебная практика	108	-	-	-	-	108	-	-
	ПП.04.01 Производственная практика	72	-	-	-	-	-	72	-
	ПМ.04.ЭК Квалификационный экзамен	6	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	294	76	22	54	20	108	72	12

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
Раздел 1. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем		
МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов		54
Тема 1.1 Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы	Содержание	
	Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	
	Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие 1. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	
Тема 1.2 Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и	Содержание	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.	
	Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий	

систем	обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.	
	Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.	
	Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.	
	Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документа-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие 2. Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.	
	Практическое занятие 3. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.	
	Практическое занятие 4. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.	
	Практическое занятие 5. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		10,5
Раздел 2. Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео-съемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства		

МДК.04.02 Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства		54
Тема 2.1 Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	Содержание	
	Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.	
	Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео-съемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
	Методы обработки полученной полетной информации.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие 6. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Обработка полученной полетной информации	
Тема 2.2 Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного	Содержание	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
	Возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.	
	Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
	Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.	

пространства	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие 7. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
	Практическое занятие 8. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	
	Практическое занятие 9. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		10,5
Производственная практика Виды работ 1. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. 2. Ознакомление с порядком использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса. 3. Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации. 4. Ознакомление с порядком проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. 5. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. 6. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.		72

7. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. 8. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 9. Обработка полученной полетной информации. 10. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 11. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 12. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео-съемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. 13. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.	
Всего	294

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы профессионального модуля, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ИМЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

– включает контрольные задания и критерии их оценки, а также описания форм и процедур для квалификационного экзамена по ПМ, предназначен для определения качества освоения обучающимися профессионального модуля (готовность к выполнению вида профессиональной деятельности, владение ПК). Фонд оценочных средств по профессиональному модулю представлен в Приложении № 2.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных кабинетов «Безопасности полетов», «Аэродинамики», «Конструкции беспилотных воздушных судов» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Приборного и электрорадиотехнического оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Мастерская «Тренажерный центр», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

Основная учебная литература:

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7.

Дополнительная учебная литература:

1. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)

2. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)

3. А.Е.Семенов: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008,стр. 14-18

4. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009

5. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Pro- ceedings Unmanned Air Systems'09/
6. Peter van Blyenburgh , Unmanned Aircrafts Systems : The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf
7. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»
8. В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова, В.В. Адамовский, Р. А. Красноперов. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под ре- дакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5- 9903144-3-6
9. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характери- стики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
10. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппара- ты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
11. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1974374> (дата обращения: 06.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения профессионального модуля

	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 1151-эбс от 11.07.2023
	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 223/801 от 23.08.2023 (предоставление доступа к коллекции ЭФУ «Федеральный перечень учебников издательства «Провещение»
	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/24-эбс от 01.03.2024 г.
	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между УУНиТ «Нексмедиа» № 223-1279 от 26.09.2023
	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между УУНиТ и издательством «Лань» № ОГЗ-1033 от 20.07.2023
	Договор на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» между УУНиТ и ООО НЭБ № ОГЗ-1696 от 04.12.2023
	Договор на БД диссертаций между УУНиТ и РГБ № 223-997 от 11.07.2023
	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019 Дополнительное соглашение к договору 101/НЭБ/1438-п от 11.06.19 г. об изменении стороны договора вследствие реорганизации в форме присоединения между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ с ФГБУ «РГБ» от 14.02.2023 г.
	Договор на доступ к ЭБС BOOK.ru (доступ к учебнику: Основы российской государственности : учебник / А. В. Малько, А. А. Вилков, В. В. Гурьев [и др.] ; под ред. А. В. Малько. — Москва : КноРус, 2024. — 263 с. — ISBN 978-5-406-12322-5) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «КноРус медиа» № 75 от 23.10.2023 г.

4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

№	Наименование
1.	КОМПАС-3D V14
2.	Электронно-библиотечная система Znanium.com
3.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru »
4.	База электронных периодических изданий
5.	ЭБС «Лань»
6.	База данных «Электронно-библиотечная система elibrary»
7.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
8.	Windows 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Календарно-тематический план

по профессиональному модулю *ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов*

25.02.08

код

специальность

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

наименование специальности

Квалификация

оператор беспилотных летательных аппаратов

Разработчик (составитель)

ученая степень, ученое звание,
категория, Ф.И.О.

подпись

Стерлитамак 2025

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Домашнее задание
МДК. 04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов					
1.	Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы	2/2	Январь	Лекция	Выучить конспект
2.	Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы	2/4	Январь	Лекция	Выучить конспект
3.	Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы	2/6	Январь	Лекция	Выучить конспект
4.	Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы	2/8	Январь	Лекция	Выучить конспект
5.	Практическое занятие 1. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	2/10	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект
6.	Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	2/12	Январь	Лекция	Выучить конспект
7.	Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки,	2/14	Январь	Лекция	Выучить конспект

	вычислительных устройств и систем				
8.	Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	2/16	Февраль	Лекция	Выучить конспект
9.	Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	2/18	Февраль	Лекция	Выучить конспект
10.	Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	2/20	Февраль	Лекция	Выучить конспект
11.	Практическое занятие 2. Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.	2/22	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект
12.	Практическое занятие 3. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.	2/24	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект
13.	Практическое занятие 4. Наладка, настройка, регулировка и	2/26	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект

	проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.				
14.	Практическое занятие 5. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации..	2/28	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект
15.	Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные	2/30	Февраль	Лекция	Выучить конспект
16.	Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные	2/32	Февраль	Лекция	Выучить конспект
17.	Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные	2/34	Февраль	Лекция	Выучить конспект
18.	Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные	2/36	Март	Лекция	Выучить конспект
19.	Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая	2/38	Март	Лекция	Выучить конспект

	системы фото- и видеосъемки, а также иные				
20.	Практическое занятие 6. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Обработка полученной полетной информации	2/40	Март	Практическое занятие	
21.	Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	2/42	Март	Лекция	Выучить конспект
22.	Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	2/44	Март	Лекция	Выучить конспект
23.	Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и	2/46	Март	Лекция	Выучить конспект

	передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства				
24.	Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	2/48	Март	Лекция	Выучить конспект
25.	Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	2/50	Март	Лекция	Выучить конспект
26.	Практическое занятие 7. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	2/52	Март	Практическое занятие	
27.	Практическое занятие 8. Обнаружение и	2/54	Март	Практическое занятие	

	устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства				
28.	Практическое занятие 9. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	2/56	Март	Практическое занятие	
29.	Практическое занятие 9. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	2/58	Апрель	Практическое занятие	
30.	Практическое занятие 9. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи	2/60	Апрель	Практическое занятие	

	информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне				
31.	Дифференцированный зачет	2/62			
Всего часов		62			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Фонд оценочных средств

по профессиональному модулю *ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов*

Общепрофессиональный цикл, обязательная часть

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

код	специальность <i>Эксплуатация беспилотных авиационных систем</i> наименование специальности
25.02.08	

Квалификация
оператор беспилотных летательных аппаратов

Разработчик (составитель)

ученая степень, ученое звание,
категория, Ф.И.О.

подпись

дата

Стерлитамак 2025

I. Общие положения

1. Фонды оценочных средств предназначены для проверки результатов освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих, и составляющих его профессиональных и общих компетенций, программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Формой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен.

Форма проведения экзамена – устный опрос и выполнение практического задания по билетам.

2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1.1.

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Устный опрос во время занятия. Наблюдение за выполнением практических работ. Контроль результата выполнения практических работ, самостоятельной работы.</i>
УП.04.01 Учебная практика	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Наблюдение за выполнением практических работ. Контроль результата выполнения практических работ.</i>
ПП.04.01 Производственная	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Наблюдение за выполнением работ на производственной</i>

практика		практике
----------	--	----------

Выполнение и защита практических работ. Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

Практическое занятие 1. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

Практическое занятие 2. Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.

Практическое занятие 3. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.

Практическое занятие 4. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.

Практическое занятие 5. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.

Практическое занятие 6. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Обработка полученной полетной информации

Практическое занятие 7. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Практическое занятие 8. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

Практическое занятие 9. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне

Проверка выполнения самостоятельной работы. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление обучающимися практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- *Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической литературы и подготовка рефератов.*

Вопросы к дифференцированному зачету по МДК.04.01 Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и

на беспилотных летательных аппаратах

Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.

Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.

Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.

Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.

Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документа-

Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.

Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео-съемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Методы обработки полученной полетной информации.

Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.

Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их

смысл; не может практически применять теоретические знания.

Критерии оценивания ответа по устному опросу.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения; за грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Критерии оценивания реферата.

В реферате должны быть обозначены проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы. Тема должна быть раскрыта полностью.

Реферат имеет строго определенную структуру:

1. Титульный лист (номер страницы не ставится);
2. Содержание (номер страницы не ставится);
3. Введение;
4. Основная часть (состоящая из глав, параграфов, пунктов);
5. Заключение;
6. Список использованных источников.

Объем реферата должен составлять 15-20 страниц.

Текст реферата выравнивается по ширине, должен быть выполнен шрифтом Times New Roman № 14 через полуторный интервал.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей; левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 16 мм, нижнее – не менее 20 мм. Следует включить режим выравнивание по ширине и автоматический перенос слов. Абзац (отступ) в тексте равен 1,25.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту реферата. Нумерация страниц проводится в правом верхнем углу страницы, арабскими цифрами. При этом первая и вторая страницы (титульный лист и содержание) не нумеруются, то есть нумерация начинается со страницы «Введение» с цифры «3».

Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р 7.0.5—2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»

Ссылки на литературный источник должны быть правильно оформлены в виде сносок в нижней части страницы (посредством их отделения от основного текста чертой, под которой указывается порядковый номер ссылки арабскими цифрами, фамилия и инициалы автора, полное название (заголовок) источника, место издания, издательство, год издания, страница.). На каждой следующей странице нумерацию ссылок начинают заново (1,2,3...).

«5» (отлично) – выполнены все требования к реферату: обозначена проблема и

обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«4» (хорошо) – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«3» (удовлетворительно) – тема реферата освещена частично; допущены фактические ошибки в содержании текста или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«2» (неудовлетворительно) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценивания заданий практических работ.

Практическая работа оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

Каждое задание оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

По результатам оценивания всех заданий оценка соответствует средней.

Критерии оценивания ответов на вопросы дифференцированного зачета по МДК.04.01 Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах

Ответ на вопрос дифференцированного зачета оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

Первый вопрос максимально оценивается оценкой «5» (отлично).

Второй вопрос максимально оценивается оценкой «5» (отлично).

По результатам оценивания двух вопросов оценка соответствует средней.

Критерии оценивания ответов на вопросы дифференцированного зачета по УП.04.01 Учебная практика.

Ответ на вопрос по дифференцированному зачету оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

Первый вопрос максимально оценивается оценкой «5» (отлично).

Второй вопрос максимально оценивается оценкой «5» (отлично).

По результатам оценивания вопросов оценка соответствует средней.

Критерии оценивания ответов на вопросы дифференцированного зачета по ПП.04.01 Производственная практика.

«Ответ на вопрос по дифференцированному зачету оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

Первый вопрос максимально оценивается оценкой «5» (отлично).

Второй вопрос максимально оценивается оценкой «5» (отлично).

По результатам оценивания вопросов оценка соответствует средней.

Критерии оценивания ответа по экзаменационному билету.

Ответ по экзаменационному билету оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

Первый вопрос максимально оценивается оценкой «5» (отлично).

Второй вопрос максимально оценивается оценкой «5» (отлично).

Практическое задание оценивается максимально оценкой «5» (отлично).

По результатам оценивания ответов на вопросы и выполненного задания оценка соответствует средней.

3. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

В результате аттестации по профессиональному модулю комплексная проверка общих и профессиональных компетенций профессионального модуля осуществляется в форме оценки качества выполнения **заданий на квалификационном экзамене:**

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Этап	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
1.	2.	3.				4.
		неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	1 этап: Знание	Не знает Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки; Требования эксплуатации документацией; Летно -	Не в полной мере усвоил Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной	В целом усвоил Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной	В полном объеме усвоил Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной	<i>Устный опрос</i>

		техническое характеристики полезной нагрузки; Порядок подготовки и программы полета с учетом использования полезной нагрузки.	нагрузки; Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики полезной нагрузки; Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки.	и; Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики полезной нагрузки; Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки.	Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики полезной нагрузки; Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки.	
	2 этап: умение	Не умеет Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Анализировать различные программы	Не достаточно умеет Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Ана	В целом научился Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Ана	Полностью научился Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Анализировать	<i>Практическая работа</i>

		ные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки; Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.	лизировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки; Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; Оформлять полетную и	лизировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки; Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; Оформлять полетную и	ь различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки; Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; Оформлять полетную и техническую документацию с учетом	
--	--	--	--	--	---	--

			техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки и.	техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки и.	использования полезной нагрузки .	
3 этап: практические навыки	Не владеет навыками Выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; Учета ограниченная полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; Подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуата	С трудностью владеет навыками Выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; Уче	Достаточно с незначительными замечаниями овладел навыками Выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; Уче	В полной мере овладел навыками Выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; Учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; Подбора и	Практическая работа	

		ции подвесного оборудования; Подготовки программ полета с учетом использования полезной нагрузки; Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки; Использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки; Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; Оформления технической документации	Подбора и расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования; Подготовки программ полета с учетом использования полезной нагрузки; Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки; Использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки	цией/руководством по использованию; Подбора и расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования; Подготовки программ полета с учетом использования полезной нагрузки; Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки; Использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки	расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования; Подготовки программ полета с учетом использования полезной нагрузки ; Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки ; Использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки ; Использования различных программных продуктов	
--	--	--	--	---	---	--

		ции с учетом использов ания полезной нагрузки;	Исп ользова ния различн ых програм мных продукт ов и цифров ых платфор м для обработ ки снятой с полезно й нагрузк и информ ации; Офо рмления техниче ской докумен тации с учетом использ ования полезно й нагрузк и;	снятой с полезно й нагрузк и; Исп ользова ния различн ых програм мных продукт ов и цифров ых платфор м для обработ ки снятой с полезно й нагрузк и информ ации; Офо рмления техниче ской докумен тации с учетом использ ования полезно й нагрузк и;	ов и цифровы х платфор м для обработк и снятой с полезной нагрузки информа ции; Офо рмления техничес кой докумен тации с учетом использо вания полезной нагрузки ;	
ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализирован ного навесного оборудования, системы мониторинга	1 этап: Знание	Не знает Перечень и содержан ие работ по видам техническ ого обслужив ания навесного	Не в полной мере усвоил Перечен ь и содержа ние работ по видам техниче	В целом усвоил Перечен ь и содержа ние работ по видам техниче ского	В полном объеме усвоил Перечен ь и содержа ние работ по видам техничес кого	<i>Устный опрос</i>

земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза		оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки и к работе инструментов, приспособлений и контрольных измерительной аппаратуры для выполнения технической обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования; Правила использования цифровых технологий при обновлении и программ	ского обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования;	обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования; Пра	обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования; Прав	
---	--	---	--	--	---	--

		ного обеспечен ия и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования; Требования охраны труда и пожарной безопасности Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.	Правила использования цифровых технологий при обновлении программ многообеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования; Требования охраны труда и пожарной безопасности Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.	вила использования цифровых технологий при обновлении программ многообеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования; Требования охраны труда и пожарной безопасности Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.	ила использования цифровых технологий при обновлении программ многообеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования; Требования охраны труда и пожарной безопасности Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.	
	2 этап: умение	Не умеет Выполнять	Не достаточно умеет	В целом научился	Полностью научился Выполняя	<i>Практическая работа</i>

		техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушно-го пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов ; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровые технологии и при обновлении и программного обеспечения и калибровке беспилотных	Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, систем мониторинга земной поверхности и воздушно-го пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов ; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровые	Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушно-го пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов ; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровые техноло	техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушно-го пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов ; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровые технологии при обновлении	
--	--	--	---	--	--	--

		ой авиационн ой системы с учетом навесного оборудова ния, системы монитори нга земной поверхнос ти и воздушно го пространс тва, а также систем крепления внешнего груза.	техноло гии при обновле нии програм много обеспеч ения и калибро вке беспило тной авиацио нной систем ы с учетом навесно го оборудо вания, систем ы монито ринга земной поверхн ости и воздуш ного простра нства, а также систем креплен ия внешне го груза.	гии при обновле нии програм много обеспеч ения и калибро вке беспило тной авиацио нной системы с учетом навесно го оборудо вания, системы монитор инга земной поверхн ости и воздуш ного простра нства, а также систем креплен ия внешнег о груза.	програм много обеспече ния и калибров ке беспилот ной авиацио нной системы с учетом навесног о оборудо вания, системы монитор инга земной поверхн ости и воздушн ого простран ства, а также систем креплен ия внешнег о груза.	
	3 этап: практичес кие навыки	Не владеет навыками Проведен ия послеполе тного осмотра и устранени я обнаруже нных неисправн	С труднос тью владеет навыка ми Проведен ия послепо летнего осмотра и устране	Дос таточно с незначи тельны ми замечан иями овладел навыка ми Проведен ия	В полной мере овладел навыкам и Проведен ия послепо летнего осмотра и устранен	<i>Практическ ая работа</i>

		остей навесного оборудования; Обновления программного обеспечения и калибровки и навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расчет централизации беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза. Подготовка программ полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушно	ния обнаруженных неисправностей навесного оборудования; Обновления программного обеспечения и калибровки и навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расчет централизации беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза. Подготовка программ полета с	послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; Обновления программного обеспечения и калибровки и навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расчет централизации беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза. Подготовка	ия обнаруженных неисправностей навесного оборудования; Обновления программного обеспечения и калибровки и навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расчет централизации беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза. Подготовка	
--	--	---	--	--	---	--

		пространства, а также систем крепления внешнего груза; Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Ведения технической документации.	учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использования различных программ	программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использования различных программ	оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработк	
--	--	--	---	--	--	--

			мных продукт ов и цифров ых платфор м для обработ ки снятой с навесно го оборудо вания информ ации; Вед ения техниче ской докумен тации.	мных продукт ов и цифров ых платфор м для обработ ки снятой с навесно го оборудо вания информ ации; Вед ения техниче ской докумен тации.	и снятой с навесног о оборудо вания информа ции; Веде ния техничес кой докумен тации.	
ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно -технической документации	1 этап: Знание	Не знает Правила и порядок, установле нные воздушны м законодат ельством Российско й Федераци и; Норма тивные правовые акты, регламент ирующие организац ию и выполнен ие полетов с использов анием полезной нагрузки; Требован	Не в полной мере усвоил Правил а и порядок , установ ленные воздуш ным законод ательств ом Российс кой Федера ции; Нор мативн ые правовы е акты, регламе нтирую щие organiz ацию и выполн	В целом усвоил Правила и порядок , установ ленные воздуш ным законод ательств ом Российс кой Федера ции; Нор мативн ые правовы е акты, регламе нтирую щие organiz ацию и выполне ние	В полном объеме усвоил Правила и порядок, установл енные воздушн ым законода тельство м Российск ой Федерац ии; Нор мативны е правовы е акты, регламен тирующ ие организа цию и выполне ние	Устный опрос

		ия к ведению эксплуатационно-технической документации.	ение полетов с использованием полезной нагрузки; Требования к ведению эксплуатационно-технической документации.	полетов с использованием полезной нагрузки; Требования к ведению эксплуатационно-технической документации.	полетов с использованием полезной нагрузки; Требования к ведению эксплуатационно-технической документации.	
	2 этап: уменьшение	Не умеет Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации; Оформляют полетную	Не достаточно умеет Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-техниче	В целом научился Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-техниче	Полностью научился Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической докумен	<i>Практическая работа</i>

		и техническ ую документа цию с учетом использов ания полезной нагрузки	ской докумен тации; Оформл ять полетну ю и техниче скую докумен тацию с учетом использ ования полезно й нагрузк и	ской докумен тации; Оформл ять полетну ю и техниче скую докумен тацию с учетом использ ования полезно й нагрузк и	тации; Оформл ять полетну ю и техничес кую докумен тацию с учетом использо вания полезной нагрузки	
	3 этап: практичес кие навыки	Не владеет навыками Выполнен ия ведения эксплуата ционно- техническ ой документа ции в соответст вии с выполняе мыми авиационн ыми работами и полетным заданием; Расши фровки информац ии, поступаю щей с полезной нагрузки с ведением техническ ой документа ции;	С труднос тью владеет навыка ми Выполн ения ведения эксплуа тационн о- техниче ской докумен тации в соответ ствии с выполн яемыми авиацио нными работам и и полетн ым задание м; Рас шифров ки информ ации, поступа ющей с	Дос таточно с незначи тельны ми замечан иями овладел навыка ми Выполн ения ведения эксплуа тационн о- техниче ской докумен тации в соответ ствии с выполн яемыми авиацио нными работам и и полетны м задание м; Рас шифров	В полной мере овладел навыкам и Выполне ния ведения эксплуат ационно- техничес кой докумен тации в соответс твии с выполня емыми авиацио нными работам и и полетны м заданием ; Расш ифровки информа ции, поступа ющей с полезной нагрузки	Практическ ая работа

		Испол зования в своей работе эксплуата ционно- техническ ой документа ции об используе мой полезной нагрузке; Испол зования различны х цифровых платформ для ведение эксплуата ционно- техническ ой документа ции; Офор мления эксплуата ционно- техническ ой документа ции с учетом использов ания полезной нагрузки;	полезно й нагрузк и с ведение м техниче ской докумен тации; Исп ользова ния в своей работе эксплуа тационн о- техниче ской докумен тации об использ уемой полезно й нагрузк е; Исп ользова ния различн ых цифров ых платфор м для ведение эксплуа тационн о- техниче ской докумен тации; Офо рмления эксплуа тационн о- техниче ской	ки информ ации, поступа ющей с полезно й нагрузк и с ведение м техниче ской докумен тации; Исп ользова ния в своей работе эксплуа тационн о- техниче ской докумен тации об использ уемой полезно й нагрузк е; Исп ользова ния различн ых цифров ых платфор м для ведение эксплуа тационн о- техниче ской докумен тации; Офо рмления	с ведение м техничес кой докумен тации; Испо льзовани я в своей работе эксплуат ационно- техничес кой докумен тации об использу емой полезной нагрузке ; Испо льзовани я различн ых цифровы х платфор м для ведение эксплуат ационно- техничес кой докумен тации; Офо рмления эксплуат ационно- техничес кой докумен тации с учетом использо вания полезной нагрузки ;	
--	--	---	---	--	---	--

			докумен тации с учетом использ ования полезно й нагрузк и;	эксплуа тационн о- техниче ской докумен тации с учетом использ ования полезно й нагрузк и;		
ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функциональног о оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов	1 этап: Знание	Не знает Порядок подготовк и к работе приборног о оборудова ния и контрольн о- измерител ьной аппаратур ы при использов ании функцион ального оборудова ния, систем регистрац ии полетной информац ии; Прави ла использов ания цифровых технологи й при обработке информац ии, снятой с	Не в полной мере усвоил Порядо к подгото вки к работе прибор ного оборудо вания и контрол ьно- измерит ельной аппарат уры при использ овании функци онально го оборудо вания, систем регистр ации полетно й информ ации; Пра вила использ ования цифров	В целом усвоил Порядо к подгото вки к работе приборн ого оборудо вания и контрол ьно- измерит ельной аппарат уры при использ овании функци онально го оборудо вания, систем регистр ации полетно й информ ации; Пра вила использ ования цифров ых	В полном объеме усвоил Порядок подготов ки к работе приборн ого оборудо вания и контроль но- измерите льной аппарату ры при использо вании функцио нального оборудо вания, систем регистра ции полетно й информа ции; Прав ила использо вания цифровы х технолог	Устный опрос

		функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения; Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	ых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения; Правил ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения; Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	ий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения; Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	
	2 этап: уменьшение	Не умеет Использовать необходимые	Не достаточно умеет Использовать	В целом научился Использовать	Полностью научился Использовать	<i>Практическая работа</i>

		мые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; Использовать цифровые технологии и при обновлении и программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной	овать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; Использовать цифровые технологии при	овать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; Использовать цифровые технологии при	необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения	
--	--	--	---	---	---	--

		системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	обновлении программ многообеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	обновлении программ многообеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	ния и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	
	3 этап: практические навыки	Не владеет навыками Проведения слепого осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного обеспечения и калибровки навесного	С трудностью владеет навыками Проведения слепого осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного	Достаточно с незначительными замечаниями овладел навыками Проведения слепого осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации	В полной мере овладел навыками Проведения слепого осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного	Практическая работа

		оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с	обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от функционально го оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов	ации; Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от функционально го оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения	ния и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; Использования различных	
--	--	--	---	--	--	--

		навесного оборудования информации; Ведения технической документации по регистрации полетной информации.	; Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Ведения технической документации по регистрации полетной информации.	ения безопасности полетов; Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Ведения технической документации по регистрации полетной информации.	программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Веде	
ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы	1 этап: Знание	Не знает Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерител	Не в полной мере усвоил Порядок подготовки к работе приборного оборудо	В целом усвоил Порядок подготовки к работе приборного оборудования и	В полном объеме усвоил Порядок подготовки к работе приборного оборудования и	<i>Устный опрос</i>

мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизирова ть полученные данные и организовывать их хранение		ьной аппаратур ы при использов ании систем фото- и видеоъем ки, систем специализ ированног о навесного оборудова ния, системы монитори нга земной поверхнос ти и воздушно го пространс тва; Прави ла использов ания цифровых технологи й при обработке информац ии, снятой с систем фото- и видеоъем ки, систем специализ ированног о навесного оборудова ния, системы монитори нга земной поверхнос ти и воздушно го	вания и контрол ьно- измерит ельной аппарат уры при использ овании систем фото- и видеося мки, систем специал изирова нного навесно го оборудо вания, системы монитор инга земной поверхн ости и воздуш ного простра нства; Пра вила использ ования цифров ых техноло гий при обработ ке информ ации, снятой с систем фото- и видеося мки, систем специал изирова нного навесно го	контрол ьно- измерит ельной аппарат уры при использ овании систем фото- и видеося мки, систем специал изирова нного навесно го оборудо вания, системы монитор инга земной поверхн ости и воздуш ного простра нства; Пра вила использ ования цифров ых техноло гий при обработ ке информ ации, снятой с систем фото- и видеося мки, систем специал изирова нного навесно го	контроль но- измерите льной аппарату ры при использо вании систем фото- и видеося мки, систем специал изирован ного навесног о оборудо вания, системы монитор инга земной поверхн ости и воздушн ого простра нства; Прав ила использо вания цифровы х технолог ий при обработк е информа ции, снятой с систем фото- и видеося мки, систем специал изирован ного навесног о	
--	--	---	---	--	--	--

		пространства; Правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Правил организации хранения данных полученных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Правила организации хранения данных полученных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Правила организации хранения данных полученных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
	2 этап: уменьшение	Не умеет Использовать необходимые	Не достаточно умеет Использовать	В целом научился Использовать	Полностью научился Использовать	<i>Практическая работа</i>

		мые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использовать цифровые технологии и программное	овать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и	овать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздуш	необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;	
--	--	--	---	--	--	--

		обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	воздушного пространства; Использование цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	ного пространства; Использование цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	Использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
	3 этап: практические навыки	Не владеет навыками Проведения слепого	С трудностью владеет навыками	Достаточно с незначительными	В полной мере овладел навыками	<i>Практическая работа</i>

		тного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного обеспечения и калибровки и навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	Проведения послепополнения осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного обеспечения и калибровки и навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного	замечаниями овладел навыками Проведения послепополнения осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного обеспечения и калибровки и навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем	Проведения послепополнения осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного обеспечения и калибровки и навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем	
--	--	--	--	---	--	--

		тва; Испол ьзования различны х программ ными продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудова ния информац ии; Систе матизиров ать полученн ые данные; Орган изовывать хранение полученн ых данных от систем фото- и видеосъем ки, систем специализ ированног о навесного оборудова ния, системы монитори нга земной поверхнос ти и воздушно го пространс тва.	го оборудо вания, систем ы монито ринга земной поверхн ости и воздуш ного простра нства; Исп ользова ния различн ых програм мными продукт ов и цифров ых платфор м для обработ ки снятой с навесно го оборудо вания информ ации; Сис тематиз ировать получен ные данные; Орг анизовы вать хранени е получен ных данных от систем фото- и	специал изирова нного навесно го оборудо вания, системы монитор инга земной поверхн ости и воздуш ного простра нства; Исп ользова ния различн ых програм мными продукт ов и цифров ых платфор м для обработ ки снятой с навесно го оборудо вания информ ации; Сис тематиз ировать получен ные данные; Орг анизовы вать хранени е получен ных данных	монитор инга земной поверхн ости и воздушн ого простран ства; Испо льзовани я различн ых програм мными продукт ов и цифровы х платфор м для обработк и снятой с навесног о оборудо вания информа ции; Сист ематизир овать получен ные данные; Орга низовыв ать хранение получен ных данных от систем фото- и видеосъе мки, систем специал изирован ного	
--	--	---	---	--	--	--

			видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1 этап: Знания	Не знает Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач	Не в полной мере усвоил Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	В целом усвоил Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	В полном объеме усвоил Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач	<i>Устный опрос</i>
	2 этап: Умения	Не умеет Точно, правильно и полностью выполнять профессиональные	Не достаточно научился Точно, правильно и	В целом научился Точно, правильно и полностью	Точно, правильно и полностью выполнять профессиональные	<i>Практическая работа</i>

		задачи	полно выполн ять професс иональн ые задачи	професс иональн ые задачи.	ые задачи	
	3 этап: Иметь практичес кий опыт	Не владеет навыками Выбирать способы решения задач професси ональной деятельно сти применит ельно к различны м контекста м	С труднос тью владеет навыка ми Выбира ть способы решени я задач професс иональн ой деятель ности примен ительно к различн ым контекст ам.	Достато чно с незначи тельны ми замечан иями владеет навыка ми Выбира ть способы решени я задач професс иональн ой деятель ности примен ительно к различн ым контекст ам	В полной мере овладел навыкам и Выбира ть способы решения задач професс иональн ой деятельн ости примени тельно к различн ым контекст ам	<i>Практическ ая работа</i>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационны е технологии для выполнения задач профессионально й деятельности	1 этап: Знания	Не знает современн ые средства поиска, анализа и интерпрет ации информац ии, и информац ионные технологии и для выполнен ия задач професси ональной	Не в полной мере усвоил знания о использ овании совреме нных средств поиска, анализа и интерпр етации информ ации, и информ ационн ые технологии для выполне	В целом усвоил совреме нные средств а поиска, анализа и интерпр етации информ ации, и информ ационн ые технологии для выполне	В полном объеме усвоил совреме нные средства поиска, анализа и интерпре тации информа ции, и информа ционные технологии для выполне	<i>Устный опрос</i>

		деятельно сти	ационн ые техноло гий для выполн ения задач професс иональн ой деятель ности	ния задач професс иональн ой деятель ности	ния задач професс иональн ой деятельн ости	
	2 этап: Умения	Не умеет осуществл ять оперативн о поиск, результат ивно анализиро вать и интерпрет ировать информац ию , и использо вать ее для качествен ного выполнен ия професси ональных задач, професси онального и личностно го развития	Не достато чно научилс я осущест влять операти вно поиск, результ ативно анализи ровать и интерпр етирова ть информ ацию , и использо вать ее для качествен ного выполн ения професс иональн ых задач, професс иональн ого и личност ного развити я	В целом научилс я осущест влять операти вно поиск, результ ативно анализи ровать и интерпр етирова ть информ ацию , и использо вать ее для качествен ного выполне ния професс иональн ых задач, професс иональн ого и личност ного развити я	Полност ью научился осущест влять оператив но поиск, результ ативно анализир овать и интерпре тировать информа цию , и использо вать ее для качестве нного выполне ния професс иональн ых задач, професс иональн ого и личност ного развития .	Практическа я работа
	3 этап:	Не	С	Достато	В	Практическ

	Иметь практичес кий опыт	владеет навыками широко использо вать различные источники информац ии, включая электронн ые	труднос тью владеет навыка ми широко использ овать различн ые источни ки информ ации, включа я электро нные	чно с незначи тельны ми замечан иями овладел навыка ми навыка ми широко использ овать различн ые источни ки информ ации, включая электро нные	полной мере овладел навыкам и широко использо вать различн ые источни ки информа ции, включая электрон ные	<i>ая работа</i>
ОК 04. Эффективно взаимодействова ть и работать в коллективе и команде	1 этап: Знания	Не знает как эффектив но взаимодей ствовать и работать в коллектив е и команде	Не в полной мере усвоил как эффект ивно взаимод ействов ать и работат ь в коллект иве и команде	В целом усвоил как эффекти вно взаимод ействов ать и работат ь в коллект иве и команде .	В полном объеме усвоил как эффекти вно взаимоде йствоват ь и работать в коллекти ве и команде	<i>Устный опрос</i>
	2 этап: Умения	Не умеет демонстри ровать стремлени е к сотруднич еству и коммуник абельност и при взаимодей ствии с	Не достато чно научилс я демонст рировать стремле ние к сотрудн ичеству	В целом научилс я демонст рировать стремле ние к сотрудн ичеству и коммун	Полност ью научился демонст рировать стремлен ие к сотрудн ичеству и коммуни кабельно	<i>Практическ ая работа</i>

		обучающи мися, преподава телями и руководит елями практики в ходе обучения	и коммун икабель ности при взаимод ействии с обучаю щимися , препода вателям и и руковод ителями практик и в ходе обучени я.	икабель ности при взаимод ействии с обучаю щимися, препода вателям и и руковод ителями практик и в ходе обучени я.	сти при взаимод ействии с обучаю щимися, преподав ателями и руковод ителями практик и в ходе обучени я.	
	3 этап: Иметь практичес кий опыт	Не владеет навыками демонстра ции стремлени я к сотруднич еству и коммуник абельност и при взаимодей ствии с обучающи мися, преподава телями и руководит елями практики в ходе обучения	С труднос тью владеет навыка ми демонст рации стремле ния к сотрудн ичеству и коммун икабель ности при взаимод ействии с обучаю щимися , препода вателям и и руковод ителями практик и в ходе обучени я	Достато чно с незначи тельны ми замечан иями овладел навыка ми демонст рации стремле ния к сотрудн ичеству и коммун икабель ности при взаимод ействии с обучаю щимися, препода вателям и и руковод ителями практик	В полной мере овладел навыкам и, демонст рации стремлен ия к сотрудн ичеству и коммуни кабельно сти при взаимод ействии с обучаю щимися, преподав ателями и руковод ителями практик и в ходе обучени я.	<i>Практическ ая работа</i>

				и в ходе обучени я		
ОК 09. Пользоваться профессионально й документацией на государственном и иностранном языках	1 этап: Знания	Не знает професси ональную документа цию	Не в полной мере знает професс иональн ую докумен тацию	В целом изучил професс иональн ую докумен тацию	В полном объеме изучил професс иональн ую докумен тацию	<i>Устный опрос</i>
	2 этап: Умения	Не умеет понимать тексты на базовые и професси ональные темы; составля ть документа цию, относящу юся к процессам професси ональной деятельно сти на государст венном и иностранн ом языках.	Недоста точно научилс я понима ть тексты на базовые и профес иональн ые темы; составл ять докумен тацию, относя щуюся к процесс ам профес иональн ой деятель ности на государ ственно м и иностра нном языках.	В целом научилс я понимат ь тексты на базовые и профес иональн ые темы; составл ять докумен тацию, относящ уюся к процесс ам профес иональн ой деятель ности на государ ственно м и иностра нном языках	Полност ью научился	<i>Практическ ая работа</i>
	3 этап: Иметь практичес кий опыт	Не владеет навыками соблюден ия правил оформлен	С труднос тью владеет навыкам и	Достато чно с незначи тельны ми замечан	В полной мере овладел навыкам и	<i>Практическ ая работа</i>

		ия документ ов и построе я устных сообщени й на государст венном языке Российско й Федераци и и иностранны х языках	соблюде ния правил оформле ния докумен тов и построе ния устных сообщени й на государ ственно м языке Российс кой Федера ции и иностранны х языках	иями овладел навыка ми соблюде ния правил оформле ния докумен тов и построе ния устных сообщени й на государ ственно м языке Российс кой Федера ции и иностранны х языках	соблюде ния правил оформле ния докумен тов и построе ния устных сообщени й на государс твенном языке Российск ой Федерац ии и иностранны х языках	
--	--	--	---	---	--	--

4. Структура контрольно-оценочных средств, для квалификационного экзамена

4.1. Перечень вопросов, выносимых на квалификационный экзамен:

Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.

Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.

Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.

Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.

Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документа-

Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.

Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео-съемки, а также иные системы

мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Методы обработки полученной полетной информации.

Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.

Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.