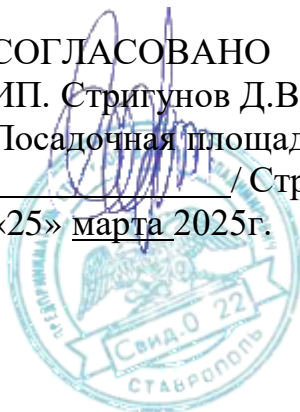
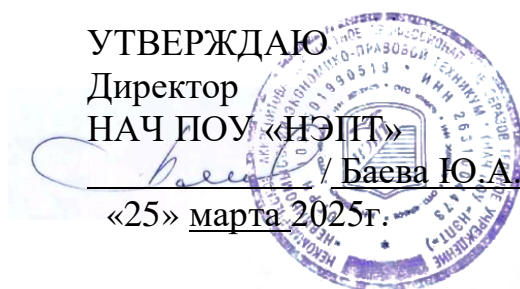


**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ ЧАСТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

СОГЛАСОВАНО
ИП. Стригунов Д.В.
Посадочная площадка «Казачья»»
_____/ Стригунов Д.В. /
«25» марта 2025г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор
НАЧ ПОУ «НЭПТ»
_____/ Басва Ю.А. /
«25» марта 2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**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»**

**Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных
систем**

Невинномысск, 2025г.

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры
технических дисциплин

Протокол № 8

от 25 марта 2025 г.

Заведующая кафедрой

 М.Н. Родина

подпись

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по учебно-методической
работе

 И.П. Мистюкова

подпись

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

Организация – разработчик: некоммерческое аккредитованное частное профессиональное образовательное учреждение «Невинномысский экономико-правовой техникум».

Рекомендована педагогическим советом, протокол № 8 от 25.03.2025 г. Некоммерческого аккредитованного частного профессионального образовательного учреждения «Невинномысский экономико-правовой техникум»

Разработчик: преподаватель НАЧ ПОУ НЭПТ _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 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»

1.1. 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
ПК4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, Систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации;
ПК4.2.	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;
ПК4.3.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации;
ПК4.4.	Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;

ПК4.5	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 после полетного 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 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 ведения 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 различных программных продуктов 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 подвешного оборудования;
	Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.
	Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а так же 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Обучение по МДК						Практики	
				Всего	В том числе					Учебная	Производственная
					Лекций	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация/консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ОК01, ОК02, ОК04, ОК 07, ОК09	Раздел 1. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	108	66	108	16	66		20	6		
ПК4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК01, ОК 02, ОК04, ОК 07, ОК09	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	108	50	108	12	50	20	20	6		
ПК4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК01, ОК 02, ОК04, ОК 07, ОК09	Раздел 3. Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга поверхности и воздушного пространства	96	68	96	14	68		12	2		
	Учебная практика	72								72	
	Производственная практика	108									108
	Экзамен по модулю	12							12		
	Всего:	504	184	312	42	184	20	52	26	72	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, Самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем		108
МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации		108
Тема 1.1 Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и систем	Содержание	22
	Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	2
	Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	10
	Практическое занятие № 1. Подключение и настройка одноплатного микрокомпьютера	2
	Практическое занятие № 2 Подключение оборудования полезной нагрузки	2
	Практическое занятие № 3 Подключение и настройка радиоприемника с радио- пультом	2
	Практическое занятие № 4 Подключение и настройка видео- передатчика	2
	Практическое занятие № 5 Подключение полезной нагрузки к автопилоту	2
	Самостоятельная работа	

	Самостоятельная работа 1: Создание презентации на тему «Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза»	<u>8</u>
Тема 1.2 Электронные системы функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем	Содержание	26
	Основные понятия, назначение, классификация исполнительных устройств. Характеристики исполнительных устройств. Электромагнитные исполнительные устройства. Электромеханические исполнительные устройства. Электропривод постоянного тока. Структурные схемы. Характеристики Электропривод переменного тока. Методы управления. Характеристики.	2
	Элементы гидропривода. Принцип действия, основные характеристики. Основные функциональные схемы гидропривода. Дроссельное и объемное регулирование. Электрогидравлические рулевые машинки. Методы коррекции динамических характеристик гидропривода.	2
	Пневматические элементы. Классификация, принцип действия, характеристики. Газовые двигатели. Особенности моделирования исполнительных элементов. Модели электродвигателей. Выбор модели в зависимости от цели ее создания. Модели силовых преобразователей. Методы линеаризации. Линеаризованные модели гидравлических устройств.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	
	Практические занятия № 6 Подключение периферийного оборудования с помощью различных интерфейсов	2
	Практические занятия № 7 Настройка параметров периферийных устройств	2
	Практические занятия № 8 Определение показателей надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых элементов электрооборудования	2
	Практические занятия № 9 Обработка полученной полетной информации	2
	Практические занятия № 10 Расчет параметров аэросъемки	2
	Практические занятия № 11 Подключение и настройка камеры	2
	Практические занятия № 12 Подключение и настройка тепловизионной камеры	2
	Самостоятельная работа:	

	Самостоятельная работа 2: Создание презентации на тему «Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации»	<u>6</u>
Тема 1.3 Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	Содержание	54
	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.	2
	Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации	2
	Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных 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.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие 13. Изучение документации основных типов конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	2
	Практическое занятие 14. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.	2
	Практическое занятие 15. Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза	2
	Практическое занятие 16. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.	2
	Практические занятия №17 Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза	2
	Практические занятия №18 Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна.	2
	Практические занятия №19 Использование систем крепления внешнего груза для	2

	осуществления доставки с помощью беспилотных систем с использованием автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.	
	Практические занятия №20 Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных систем с использованием автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.	2
	Практические занятия №21 Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.	2
	Практические занятия №22 Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.	2
	Практические занятия №23 Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.	2
	Практические занятия №24 Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.	2
	Практические занятия №25 Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях	2
	Практические занятия №26 Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.	2
	Практические занятия №27 Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.	2
	Практические занятия №28 Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.	2
	Практические занятия №29 Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.	2
	Практические занятия №30 Проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.	2
	Практические занятия №31 Проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.	2
	Практические занятия №32 Ведение эксплуатационно-технической документации и разработки инструкций и другой технической документации.	2
	Практические занятия №33 Ведение эксплуатационно-технической документации и разработки инструкций и другой технической документации.	2
	Самостоятельная работа	
	Самостоятельная работа 3: Создание презентации на тему «Порядок ведения эксплуатационно-технической документации и разработки инструкций и другой технической документации»	6
консультация		2

Консультации		<u>2</u>
Комплексный экзамен		<u>4</u>
ИТОГО		<u>108</u>
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		108
МДК.04.02 Конструкция и эксплуатация систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза		108
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	26
	Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.	2
	Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео - съемки, а так же иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<i>12</i>
	Практическое занятие №1 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
	Практическое занятие №2 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
	Практические занятия №3 Изучение состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.	2
	Практические занятия №4 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.	2
	Практические занятия №5 Обработка полученной полетной информации.	2
	Практические занятия №6 Обработка полученной полетной информации.	2

	Самостоятельная работа	
	Самостоятельная работа 1: Создание презентации на тему «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»	<u>10</u>
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 пространства	Содержание	56
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации 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.	2
	Возможные не исправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.	2
	Порядок наладки, настройки, регулировки 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.	2
	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.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	38
	Практические занятия №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
	Практические занятия №8 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
	Практические занятия №9 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

	Практические занятия №10 Подготовка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства к вылету.	2
	Практические занятия №11 Подготовка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства к вылету.	2
	Практические занятия №12 Проверка работоспособности 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
	Практические занятия №13 Проверка работоспособности 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
	Практические занятия №14 Подготовка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного	2
	Практические занятия №15 Проверка работоспособности 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
	Практические занятия №16 Обнаружение и устранение неисправностей 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.	2
	Практические занятия №17 Обнаружение и устранение неисправностей 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.	2
	Практические занятия №18 Обнаружение и устранение неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства на беспилотном воздушном судне.	2

	Практические занятия №19 Обнаружение и устранение неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства на беспилотном воздушном судне.	2
	Практические занятия №20 Фото- и видеосъемка с помощью воздушного судна.	2
	Практические занятия №21 Расшифровка фотоматериалов	2
	Практические занятия №22 Фото- и видеосъемка с помощью воздушного судна.	2
	Практические занятия №23 Расшифровка фотоматериалов	2
	Практические занятия №24 Фото- и видеосъемка с помощью воздушного судна	2
	Практические занятия №25 Расшифровка видеоматериалов	2
	Самостоятельная работа	
	Самостоятельная работа 2: Создание презентации на тему: презентация на тему “Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации”	10
Курсовая работа		20
консультации		2
Комплексный экзамен		4
ИТОГО		108
Раздел 3. Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга поверхности и воздушного пространства		96
МДК 04.03 Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга поверхности и воздушного пространства		96
Тема 3.1 Введение.	Содержание	18
Основные понятия	Понятия цифровая информация. Виды и типы цифровой информации. Способы получения	2

	цифровой информации	
	Современные способы обработки цифровой информации.	2
	Теория одиночного снимка. Теория стереопары. Взаимное ориентирование снимков. Оценка качества исходного аэросъемочного материала. Улучшающие преобразования цифровых изображений снимков.	2
	Проблемы при решении задачи отождествления точек на парах фотоснимков. Основные методы и подходы	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №1 . Способы получения цифровой информации.	2
	Практическое занятие №2 Оценка качества исходного аэросъемочного материала. Улучшающие преобразования цифровых изображений снимков.	2
	Практическое занятие №3 Оценка качества исходного аэросъемочного материала. Улучшающие преобразования цифровых изображений снимков.	2
	Самостоятельная работа	
	Самостоятельная работа 1: Создание презентации на тему: «Фотографические материалы, применяемые при фото- и видео съемках»	4
Тема 3.2 Привязка снимков и графическая фототриангуляция	Содержание	14
	Привязка аэрокосмоснимков. Опознаки. Привязка по центрам фотографирования. Системы координат и использование геоидов	2
	Фототриангуляция. Графическая фототриангуляция. Редуцирование фототриангуляции	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №4 Системы координат и использование геоидов	2
	Практическое занятие №5 Выгрузка данных.	2
	Практические занятия №6 Привязка опорных и контрольных точек;	2
	Самостоятельная работа 2: Создание презентации на тему: «Технология создания векторного плана методом цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка»	4
Тема 3.3 Фотограмметрическая обработка материалов съемки	Содержание	62
	Построение ортофотоплана и цифровой модели местности (ЦММ) по данным аэрофотосъемки. Обработка мультиспектральных и тепловизионных снимков. Методы создания 3 D моделей с помощью технологии фотограмметрии	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №7 Методы создания 3 D моделей с помощью технологии фотограмметрии	2

	Практическое занятие №8 Обработка данных лазерного сканирования	2
	Практическое занятие №9 Обработка аэрофотоснимков (с опорными точками и без), создание ЦММ и ортофотоплана	2
	Практическое занятие №10 Обработка аэрофотоснимков (с опорными точками и без), создание ЦММ и ортофотоплана	2
	Практическое занятие № 11 Обработка спутниковых снимков	2
	Практическое занятие № 12 Обработка сканированных снимков	2
	Практическое занятие № 13 Обработкой данных DJI с RTK-координатами	2
	Практическое занятие № 14 Обработкой данных DJI с RTK-координатами	2
	Практическое занятие № 15 Обработка данных с мультиспектральных и тепловизионных камер	2
	Практическое занятие № 16 Обработка данных с мультиспектральных и тепловизионных камер	2
	Практическое занятие № 17 Обработка снимков для получения 3D моделей	2
	Практическое занятие №18 Обработка данных лазерного сканирования	2
	Практическое занятие №19 Построение панорам из снимков, снятых с воздуха	2
	Практическое занятие №20 Построение панорам из снимков, снятых с воздуха	2
	Практическое занятие №21 Построение панорам из снимков, снятых с воздуха	2
	Практическое занятие №22 Построение панорам из снимков, снятых с воздуха	2
	Практическое занятие №23 Построение панорам из снимков, снятых с воздуха	2
	Практическое занятие №24 Построение панорам из снимков, снятых с воздуха	2
	Практическое занятие № 25 Редактирование линий реза ортофотоплана	2
	Практическое занятие №26 Редактирование линий реза ортофотоплана	2

	Практическое занятие № 27 Измерения на основе ЦММ, профили и изолинии. Функция "Преобразование ЦММ". Параметры инструмента "Классификация точек рельефа"	2
	Практическое занятие № 28 Измерения на основе ЦММ, профили и изолинии. Функция "Преобразование ЦММ". Параметры инструмента "Классификация точек рельефа"	2
	Практическое занятие № 29 Измерения на основе ЦММ, профили и изолинии. Функция "Преобразование ЦММ". Параметры инструмента "Классификация точек рельефа"	2
	Практическое занятие № 30 Измерения на основе ЦММ, профили и изолинии. Функция "Преобразование ЦММ". Параметры инструмента "Классификация точек рельефа"	2
	Практическое занятие № 31 Измерения на основе ЦММ, профили и изолинии. Функция "Преобразование ЦММ". Параметры инструмента "Классификация точек рельефа"	2
	Практическое занятие № 32 Измерения на основе ЦММ, профили и изолинии. Функция "Преобразование ЦММ". Параметры инструмента "Классификация точек рельефа"	2
	Практическое занятие № 33 Измерения на основе ЦММ, профили и изолинии. Функция "Преобразование ЦММ". Параметры инструмента "Классификация точек рельефа"	2
	Практическое занятие № 34 Измерения на основе ЦММ, профили и изолинии. Функция "Преобразование ЦММ". Параметры инструмента "Классификация точек рельефа"	2
	Самостоятельная работа	
	Самостоятельная работа 3. Создание презентации по теме: «Технология автоматизированного определения характеристик качества цифровых изображений»	4
Дифференцированный зачет		2
УП. 04 Учебная практика		72
Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза 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 Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации 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		

Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА Используемые частоты телеметрии, видео GPS Метео- и аэрология Подготовка к полетам Правила зарядки, использования аккумуляторов Обслуживание наземной станции Работа с операционной системой, интернет, антивирус Оформление отчета.	
ПП.04 Производственная практика. Виды работ: Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне 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 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 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 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 Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации Сборка квадрокоптера Настройка бортовых систем квадрокоптера Использование квадрокоптера для мониторинга пространства	108

Расшифровка фотоматериалов Расшифровка видеоматериалов Перенос груза с помощью физического захвата Перенос груза с помощью магнитного захвата Использование Mission planner для автопилота Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	52
Всего	504

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Электротехники и электроники»:

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

Лаборатория «Приборного и электрорадиотехнического оборудования»:

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

Мастерская «Тренажерный центр»:

Комплект учебной мебели для преподавателя;
Комплект учебной мебели для обучающихся;
Рабочее место преподавателя: компьютер, телевизор, принтер;
Рабочие места обучающихся: компьютер с выходом в интернет;
Комплексный тренажер (симулятор):
симулятор рабочего места оператора беспилотного воздушного судна - внешнего пилота;

Станция внешнего пилота;
макет беспилотного воздушного аппарата
самолетного типа; макет беспилотного воздушного
аппарата вертолетного типа; макет беспилотного
воздушного аппарата смешанного типа;
средства технического обслуживания и групповой комплект запасных
частей инструментов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.1.1. Основные электронные издания

— Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516778> (дата обращения: 06.06.2023).

3.1.2. Дополнительные источники

1. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510225> (дата обращения: 08.11.2023).
2. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518521> (дата обращения: 31.10.2023).
3. Шатраков, Ю. Г. Организация обслуживания воздушного движения : учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин ; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 606 с. — (Профессиональное образование).

образование). — ISBN 978-5-534-17669-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533516> (дата обращения: 09.11.2023).

4. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512078> (дата обращения: 08.11.2023).

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

6. Стогний, В. В. Аэрогеофизика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15365-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/51998> 5 (дата обращения: 08.11.2023).

3.1.3. Интернет ресурсы

1. Беспилотные комплексы. Самолетные. Технические характеристики: официальный сайт: ВСЁ О БЕСПИЛОТНОЙ ОТРАСЛИ НА ОДНОМ РЕСУРСЕ. — URL: <https://russiandrone.ru/catalog/bespilotnye-kompleksy/samoletnye> / (дата обращения: 30.10.2023). Текст. Видео. Изображение: электронные. — Режим доступа: свободный.

2. Учебно-методическое пособие. БПЛА Клевер. — URL: <https://clover.coex.tech/ru/metod.html> <https://ru.coex.tech/education> (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: свободный.

3. Контрольные материалы БПЛА Клевер. — URL: <https://clover.coex.tech/ru/tests.htm> (дата обращения: 31.10.2023).

4. Среда симуляции БПЛА Клевера. — URL: <https://clover.coex.tech/ru/simulation.html> (дата обращения: 31.10.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК4.1.Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	<p>Владеет 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;</p> <p>Подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвеса 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;</p> <p>Умеет: 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 подвеса оборудования; Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.</p> <p>Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Нормативные правовые акты,</p>	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	<p>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.</p>	
<p>ПК4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза</p>	<p>Владеет навыками: Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; Обновления программного обеспечения 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; Исполнения различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки, снятой с навесного оборудования информации; Ведения технической документации.</p> <p>Умеет: 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.</p> <p>Знает: Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>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.</p>	
<p>ПК4.3.Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации</p>	<p>Владеет навыками: 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; Умеет: Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации; Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки. Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки; Требования к ведению эксплуатационно-технической документации.</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

<p>К4.4.Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов</p>	<p>Владеет навыками: Проведения послеполетного осмотра и съемки, полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного обеспечения 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; Исполнения различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки, снятой с навесного оборудования информации; Ведения технической документации по регистрации полетной информации.</p> <p>Умеет: 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.</p> <p>Знает: 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.</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>
---	---	---

<p>ПК4.5.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</p>	<p>Владеет навыками: Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновления программного обеспечения и калибровки 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; Использования различных программными продуктов 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.</p> <p>Умеет: Использовать 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; 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.</p> <p>Знает: Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>
---	--	---

	<p>земной поверхности и воздушного пространства;</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p> <p>Правила организации хранения полученных данных от систем фото-и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Широта использования различных источников информации, включая электронные.</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.</p>	<p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной</p>

		практике
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках