

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УП 04.01. УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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**

по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

г. Екатеринбург, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	6
3 УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Место практики в структуре программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем в части освоения видов деятельности (ВПД): «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».

Прохождение учебной практики повышает качество профессиональной подготовки, позволяет закрепить полученные теоретические знания, способствует быстрой адаптации обучающихся к условиям профессиональной деятельности.

Прохождение учебной практики является обязательным условием обучения. Студенты, успешно прошедшие учебную практику, допускаются к экзамену по профессиональному модулю. Обучающиеся проходят учебную практику в образовательной организации.

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения учебной практики:

Целью учебной практики является формирование профессиональных и общих компетенций по специальности, приобретение умений применять теоретические знания на практике, подготовка студента к будущей профессиональной деятельности по специальности.

Задачи:

- закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении профессионального модуля;
- приобретение первоначального практического опыта;
- выработка умений применять полученные знания при решении конкретных профессиональных задач;
- наблюдение и анализ профессионального опыта по планированию, подготовке и выполнению полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне;
- проверка профессиональной готовности к самостоятельной трудовой деятельности будущего специалиста;

В ходе освоения программы учебной практики студент должен:

иметь практический опыт:

- 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 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 подвешенного 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.

1.3. Планируемые результаты освоения практики

Результатом учебной практики является освоение обучающимися профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (

2.1. Тематический план

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля и МДК	Объем времени, отводимый на практику (час)
ПК 4.1 – 4.5	<p>ПМ.03 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</p> <p>МДК.04.01. Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации</p> <p>МДК.04.02. Конструкция и техническая эксплуатация систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза</p> <p>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 земной поверхности и воздушного пространства</p>	72
ИТОГО		72

2.2. Содержание учебной практики

Содержание учебной деятельности	Обязательная нагрузка				
	Всего часов	Практическая подготовка	в том числе		
			теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	промежуточная аттестация в форме
1. Ознакомление с мастерской (предприятием, организацией)	4	4	-	4	-
1.1 Общее ознакомление с мастерской (предприятием, организацией). Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	1	-
1.2 Описание рабочего места	1	1	-	1	-

1.3 Нормативные документы	2	2	-	2	-
2. Перечень выполненных работ обучающимися в соответствии с профессиональными компетенциями	64	64		64	
Тема 2.1 Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки,	4	4		4	-
Тема 2.2 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	4	4		4	-
Тема 2.3 Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации	4	4	-	4	-
Тема 2.4 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.	4	4	-	4	-
Тема 2.5. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза	6	6		6	
Тема 2.6 Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов	4	4		4	
Тема 2.7 Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	6	6		6	
Тема 2.8 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	4	4		4	
Тема 2.9 Обработка полученной полетной информации	5	5		5	
Тема 2.10 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	6	6		6	
Тема 2.11 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	6	6		6	
Тема 2.12 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	4	4		4	
Тема 2.13 Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации	4	4		4	

Тема 2.14 Подготовка и оформление текста отчета в текстовом редакторе.	2	2	-	2	-
Тема 2.15 Оформление результатов в соответствии с требованиями ГОСТ Подведение итогов практики.	1	1	-	1	-
3. Сбор и обобщение материала для отчёта	4	4	-	1	3
3.1 Подготовка документации по практике	1	1	-	1	-
3.2 Защита практики. Дифференцированный зачет	3	3	-	-	3
Всего:	72	72		69	3

3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:
Для проведения учебной практики разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа учебной практики;
- план-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы учебной практики;
- договора с организациями по проведению практики;
- приказ о распределении студентов по базам практики;
- график защиты отчетов по практике.

3.2. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация программы учебной практики предполагает наличие следующих специальных помещений:

- учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска меловая.

- компьютерного класса – это учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска маркерная. БПЛА самолетного типа: ZALA 421-04Ф с системой автоматического управления (ZALA, Россия) и фотоаппаратом цифровым зеркальным Canon EOS 550D 18-135мм IS Kit; БПЛА вертолетного и мультироторного типов: DJI Phantom-IV Advanced с пультом управления; DJI Mavic Air с пультом управления; DJI Mavic Mini с пультом управления, программное обеспечение для управления полетом DJI GO4; SYMA-S107G с пультом и программой управления полетом Syma S107/S107G Helicopter Rem. БПЛА смешанного типа: FIMI Manta VTOL Fixed Wing Black с пультом управления, программное обеспечение для управления полетом ArduPilot open-source firmware. Программа для обработки данных дистанционного Agisoft Matashape, географические информационные системы: QGIS и GRASS

- лаборатории БАС – это учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" для обучающихся, рабочее место преподавателя.

- мастерской БАС – это учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, имеющая следующее оснащение: столы и стулья, рабочее место преподавателя, учебные стенды, набор слесарных инструментов.

В качестве помещений для самостоятельной работы обучающихся используется:

- компьютерный класс – это учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеющая следующее оснащение: столы и стулья, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска маркерная. БПЛА самолетного типа: ZALA 421-04Ф с системой автоматического управления (ZALA, Россия) и фотоаппаратом цифровым зеркальным Canon EOS 550D 18-135мм IS Kit; БПЛА вертолетного и мультироторного типов: DJI Phantom-IV Advanced с пультом управления; DJI Mavic Air с пультом управления; DJI Mavic Mini с пультом управления, программное обеспечение для управления полетом DJI GO4; SYMA-S107G с пультом и программой управления полетом Syma S107/S107G Helicopter Rem. БПЛА смешанного типа: FIMI Manta VTOL Fixed Wing Black с пультом управления, программное обеспечение для управления полетом ArduPilot open-source firmware. Программа для обработки данных дистанционного Agisoft Matashape, географические информационные системы: QGIS и GRASS

- читальный зал № 2 (аудитория 1-202) на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места для читателей с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, программное обеспечение общего назначения. Технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы.

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

3.3.1. Основные электронные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/bespilotnye-letatelnye-apparaty-nagruzki-i-nagrev-514035#page/1> (дата обращения: 06.02.2024).

3.3.2. Дополнительные источники

1. Земляной, А. Ф. Пилотирование самолета и ориентация в пространстве : учебное пособие для спо / А. Ф. Земляной. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-9083-7.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184120> (дата обращения: 06.02.2024). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2. Накамура, К. Почему самолёты летают / К. Накамура ; перевод с японского А.Б. Клионского. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-97060-734-3.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179456> (дата обращения: 06.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чудинов, С. А. Технология аэрофотосъемки при изысканиях автомобильных дорог: учебное пособие / С. А. Чудинов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации , Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург, 2020. – 105 с. : ил.– Текст : электронный.— URL: https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/10020/1/Chudinov-uch_2020.pdf (дата обращения: 06.02.2024)

3.3.3 Периодические издания

1. Будко П.А., Винограденко А.М., Меженев А.В., Чикирев А.А. Способ и устройство интеллектуального экспресс-контроля технического состояния наземных средств связи и радиотехнического обеспечения полетов // Системы управления, связи и безопасности, 2020, №1, с.66-81. С. 235-283. DOI: 10.24411/2410-9916-2020-10108

2. Гецов П., Начев С., Ванг Б., Зафиров Д. Высокоточные беспилотные летательные аппараты — сегодня и завтра // Исследование Земли из космоса. - 2019. - №1. - С. 84-91. doi: 10.31857/S0205-96142019184-91

3. Дмитриев В.И., Звонарев В.В., Лисицын Ю.Е. Методика обоснования рациональных способов управления беспилотным летательным аппаратом // Труды МАИ, 2020, №112, DOI: 10.34759/trd-2020-112-16

4. Морозов Д.В., Чермошенцев С.Ф. Методика повышения надежности функционирования системы управления беспилотного летательного аппарата в полете при возникновении отказа в бортовой контрольно-проверочной аппаратуре // Надежность. 2019. Т. 19. № 1. С. 30 – 35. URL: <https://doi.org/10.21683/1729-2646-2019-19-1-30-35>

3.4. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения и организации.

Руководство учебной практикой осуществляется преподавателями профессионального цикла, квалификация которых должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Руководители практики от учебного заведения перед её началом:

- разрабатывают задания программы практики и выкладывают студентам в свободный доступ на сервер ОО;

- консультируют студентов о выполнении заданий программы практики и написанию отчетов;

- оказывают студентам методическую и организационную помощь при выполнении ими программы практики;

- ведут учет выхода студентов на практику;

По согласованию с руководителями практики студент (или группа

студентов) может получить индивидуальное задание на период практики, связанное с решением конкретных задач, стоящих перед организацией или с научно-исследовательской работой.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

4.1 Форма отчетности

Аттестация учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы учебной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов:

- отчет по учебной практике;
- дневник прохождения учебной практики;
- записи о работах, выполненных на практике;
- характеристика-отзыв руководителя практики;
- аттестационный лист по практике.

4.2 Структура отчета и порядок его составления

Отчет студента о прохождении практики должен иметь четкое построение, логическую последовательность и конкретность изложения материала, убедительность аргументации, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

4.3. Порядок подведения итогов практики

Оформленный отчет представляется студентом в сроки, определенные графиком учебного процесса, но не позже срока окончания практики. Руководитель практики от ПЦК проверяет представленный студентом отчет о практике и решает вопрос о допуске данного отчета к защите. Отчет, допущенный к защите руководителями практики, защищается комиссией, состоящей из двух преподавателей ПЦК: руководителя практики и преподавателя междисциплинарных курсов.

Итоговая оценка студенту за практику выводится с учетом следующих факторов:

- полная и своевременная отработка практики;
- качество и уровень выполнения отчета о прохождении учебной практики;
- защита результатов практики.

При определении оценки за практику, помимо результатов защиты отчета, учитываются отзывы руководителя, учет рабочего времени студента.

Результаты защиты отчетов о практике проставляются в зачетно-экзаменационной ведомости и в зачетной книжке студента.

В случае, если руководитель практики не допускает к защите отчет по практике, то отчет с замечаниями руководителя возвращается на доработку, а после устранения замечаний и получения допуска защищается студентом в установленный срок. Студент, не защитивший в установленные сроки отчет по практике, считается имеющим академическую задолженность.

4.4. Оценка сформированности общих и профессиональных компетенций

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций, обеспечивающих их умение.

Код и наименование компетенций, формируемых в	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Наблюдение и экспертная оценка при выполнении работ на производственной практике: - устный опрос - решение ситуационных задач Правильность заполнения дневника практики и заполнения отчетных документов Характеристика по результатам прохождения практики
ПК 4.1. 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. Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования. 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.</p> <p>Умеет: Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки. Рассчитывать центровку беспилотной</p>	Практическая работа. Экспертное наблюдение

	<p>авиационной системы с учетом эксплуатации подвешного оборудования. Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.</p> <p>Знает: Требования эксплуатационной документации. Летно-технические характеристики полезной нагрузки. Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки.</p>	
<p>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</p>	<p>Владеет навыками: Подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешного оборудования. Подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки. Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости). Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации.</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.</p> <p>Знает: 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.</p>	<p>Практическая работа. Экспертное наблюдение</p>

<p>ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации</p>	<p>Владет навыками: 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 Ведения технической документации. Выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием. Использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке Ведения технической документации по регистрации полетной информации. Умеет: Анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации. 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. Знает: 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. Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры</p>	<p>Практическая работа. Экспертное наблюдение</p>
--	---	---

	<p>при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения.</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.</p>	
<p>ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований законодательства в области обеспечения безопасности полетов</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки.</p> <p>Оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки.</p> <p>Расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований законодательства в области обеспечения безопасности полетов.</p> <p>Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Систематизировать полученные данные.</p> <p>Умеет:</p> <p>Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение.</p> <p>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>Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение.</p> <p>Знает:</p> <p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;.</p>	<p>Практическая работа. Экспертное наблюдение</p>

	<p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки.</p> <p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации.</p> <p>Требования к ведению эксплуатационно-технической документации.</p>	
<p>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</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации.</p> <p>Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации.</p> <p>Использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации.</p> <p>Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации.</p> <p>Организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Умеет:</p> <p>Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации.</p> <p>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.</p> <p>Использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных</p>	<p>Практическая работа. Экспертное наблюдение</p>

	<p>данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Знает:</p> <p>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.</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>	
--	--	--

Оценка результатов прохождения практики

«отлично» - ставится, если обучающийся:

- свободно обобщает и дифференцирует понятия и термины;
- грамотно заполняет документацию, относящуюся к профессиональной деятельности;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы дифференцированного зачета;
- демонстрирует связность и последовательность в изложении;
- не имеет замечаний по заполнению дневника и отчета практики;
- имеет положительную характеристику по результатам прохождения практики.

«хорошо» - ставится, если обучающийся:

- дает ответы, удовлетворяющих тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые самостоятельно исправляет после замечания;
- имеет несущественные замечания по заполнению дневника и отчета

практики, положительную характеристику по результатам прохождения практики

«удовлетворительно» - ставится, если обучающийся:

- затрудняется обобщить и дифференцировать понятия и термины;
 - затрудняется при ответе на дополнительные вопросы дифференцированного зачета;
 - излагает материал недостаточно связно и последовательно;
 - имеет замечания по заполнению дневника и отчета практики,
- положительную характеристику по результатам прохождения практики.

«неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся:

- допускает грубые нарушения в ходе прохождения практики;
- не отвечает на вопросы дифференцированного зачета;
- не имеет дневника и отчета практики, положительной характеристики по результатам прохождения практики.