

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УП 03.01. УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

профессионального модуля  
**ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов**  
**смешанного типа**

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): «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа».

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:

- Подготовки программы полета;
- Выполнения полетного задания;
- Учета ограничения в районе выполнения полета;
- Подбора и подготовки стартово- посадочной площадки;
- Оценки метеорологической, орнитологической и
- аэронавигационной обстановки;
- Подготовки полетной документации;

- Проверки готовности беспилотной авиационной системы.
- Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;
- Принятия решения на взлет;
- Выполнения запуска;
- Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета;
- Выполнения полета в соответствии с полетным заданием;
- Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;
- Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете;
- Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации;
- Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;
- Выполнения послеполетного осмотра;
- Ведения полетной и технической документации.
- Подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;
- Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;
- Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов;
- Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.
- Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей;
- Проведения подготовки стартово-посадочной площадки;
- Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
- Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей;
- Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости);
- Ведения технической документации.
- Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном
- Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;
- Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- Подготовки полетной документации
- Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием;
- Ведения полетной и технической документации, в том числе в

электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.

- Транспортировки к месту взлета (от места посадки);
- Приведения в предстартовое состояние;
- Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;
- Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения уметь:
  - Составлять полетное задание и план полета;
  - Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет;
  - Использовать специализированные цифровые платформы;
  - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
  - Использовать специальное программное обеспечение;
  - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию;
  - Оформлять полетную и техническую документацию.
  - Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;
  - Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета;
  - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;
  - Определять пространственное положение;
  - Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;
  - Выполнять послеполетные работы;
  - Осуществлять дистанционный контроль параметров полета;
  - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;
  - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;
  - Составлять полетное задание и план полета;
  - Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения;
  - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
  - Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;
  - Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;
  - Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;
  - Оформлять техническую документацию
  - Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;
  - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и

контрольно-измерительную аппаратуру;

- Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.

- Читать сборники аэронавигационной информации;

- Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов;

- Выполнять аэронавигационные расчеты;

- Составлять полетное задание и план полета;

- Оформлять полетную и техническую документацию;

- Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);

- Использовать взлетные устройства (приспособления);

- Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;

- Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации

знать:

- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;

- Получение разрешения на использование воздушного пространства;

- Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;

- Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов;

- Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;

- Требования эксплуатационной документации;

- Летно-технические характеристики;

- Порядок планирования полета;

- Порядок подготовки программы полета;

- Порядок проведения предполетной подготовки;

- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;

- Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами;

- Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии;

- Правила ведения радиосвязи;

- Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;

- Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ;

- Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;

- Порядок проведения послеполетных работ;

- Правила ведения и оформления полетной и технической документации;

- Порядок ведения радиосвязи;

- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами,

при выполнении авиационных работ;

- Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;
- Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;
- Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
- Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.
- Технология выполнения авиационных работ;
- Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.
- Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;
- Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;
- Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;
- Требования охраны труда и пожарной безопасности;
- Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.
- Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;
- Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;
- Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;
- Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;
- Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;
- Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;
- Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы;
- Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы

### 1.3. Планируемые результаты освоения практики

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

Код	Наименование результата обучения
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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
ПК 3.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 3.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Тематический план

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля и МДК	Объем времени, отводимый на практику (час)
ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 3.1 – 3.7	<b>ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа</b> МДК.03.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов МДК.03.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	36
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>

### 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
<b>1. Ознакомление с мастерской (предприятием, организацией)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	<b>4</b>	-
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	-
<b>2. Перечень выполненных работ обучающимися в соответствии с профессиональными компетенциями</b>	<b>28</b>	<b>28</b>		<b>28</b>	
Тема 2.1 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа;	2	2	-	2	-

Тема 2.2 Составление полетных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза	6	6	-	6	-
Тема 2.3 Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	8	8	-	8	-
Тема 2.4 Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	4	4	-	4	-
Тема 2.5. Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений	6	6		6	
Тема 2.6 Подготовка и оформление текста отчета в текстовом редакторе.	1	1	-	1	-
Тема 2.7 Оформление результатов в соответствии с требованиями ГОСТ Подведение итогов практики.	1	1	-	1	-
<b>3. Сбор и обобщение материала для отчёта</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
3.1 Подготовка документации по практике	1	1	-	1	-
3.2 Защита практики. Дифференцированный зачет	3	3	-	-	3
<b>Всего:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>33</b>	<b>3</b>

### 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 используются:

- компьютерный класс, имеющий 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 УГЛУТУ, 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](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 рамках	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p><b>Владеет навыками:</b> Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы.</p> <p><b>Умеет:</b> Составлять полетное задание и план полета; Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; Использовать специализированные цифровые платформы; Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; Использовать специальное программное обеспечение; Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.</p> <p><b>Знает:</b> Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства; Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов;</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>



	<p>Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики; Порядок планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.</p>	
<p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p>	<p><b>Владеет навыками:</b> Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; Выполнения послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации.</p> <p><b>Умеет:</b> Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Определять пространственное положение; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>Выполнять послеполетные работы; Оформлять полетную и техническую документацию.</p> <p><b>Знает:</b> Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.</p>	
<p>ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа</p>	<p><b>Владеет навыками:</b> Подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.</p> <p><b>Умеет:</b> Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;  
Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;  
Составлять полетное задание и план полета;  
Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения;  
Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов

**Знает:**  
Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;  
Порядок ведения радиосвязи;  
Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;  
Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;  
Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;  
Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;  
Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.  
Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;  
Технология выполнения авиационных работ;  
Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.

<p>ПК 3.4</p> <p>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p><b>Владеет навыками:</b></p> <p>Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей;</p> <p>Проведения подготовки стартовой посадочной площадки;</p> <p>Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;</p> <p>Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>Оформлять техническую документацию</p> <p><b>Знает:</b></p> <p>Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;</p> <p>Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Лабораторная работа.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Экспертное наблюдение.</p>
<p>ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p><b>Владеет навыками:</b></p> <p>Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей;</p> <p>Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости);</p> <p>Ведения технической документации.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Исползовать</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Лабораторная работа.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Экспертное наблюдение.</p>

	<p>необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> <p><b>Знает:</b>  Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;  Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;  Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;  Требования охраны труда и пожарной безопасности;  Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	
<p>ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p><b>Владеет навыками:</b>  Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном  Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;  Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;  Подготовки полетной документации Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием</p>	<p>Тестирование.  Лабораторная работа.  Практическая работа.  Экспертное наблюдение.</p>

сервисов цифровой технологии.

**Умеет:**

Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Выполнять аэронавигационные расчеты; Составлять полетное задание и план полета  
Оформлять полетную и техническую документацию.

**Знает:**

Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Требования эксплуатационной документации; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.

<p>ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p><b>Владеет навыками:</b> Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения; <b>Умеет:</b> Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации; <b>Знает:</b> Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</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. 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>

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 09. 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

## 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.