

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УП 05.01. УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

профессионального модуля
**ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей
служащих**

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 вида деятельности (ВПД): «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих».

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:

- Разборки авиационных приборов средней сложности.
- Определения комплектности приборного оборудования, снятого с летательного аппарата, основных неисправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов.
- Ремонт, сборку и испытание несложных приборов. Пайка мягкими припоями, распайка отдельных элементов электросхем;
- Изготовление несложных электрожгутов для электрических приборов. Расконсервация и консервация авиационных приборов средней сложности

- Испытание и проверка авиационных приборов при помощи испытательных установок и стендов, технической документации.
 - Выполнение несложных слесарно-монтажных работ.
- уметь:
- Выполнять ремонт, сборку, регулировку и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем.
 - Выполнять пайку монтажных проводов и радиоэлементов.
 - Выполнять разборку сложных авиационных приборов.
 - Определять техническое состояние ремонтируемых приборов.
 - Определять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов.
- знать:
- Назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов;
 - Технологию разборки снятых узлов приборного оборудования;
 - Технические условия на ремонт авиационных приборов
 - Основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей;
 - Назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей;
 - Свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов; причины коррозии металлов и способы ее предупреждения; технологию пайки и составы припоев;
 - Технологические операции основных электроремонтных работ;
 - Правила использования основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента;
 - Устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов;
 - Основы механики и электротехники

1.3. Планируемые результаты освоения практики

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 3.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств 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, отводимы
ПК 1.4., ПК 2.4., ПК 3.4.	ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих МДК.05.01. Освоение профессии рабочего -18462 Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов	72 часа
ИТОГО		72часа

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 Выполнение слесарных работ, а также шлифовки, притирки и полировки поверхности авиационных изделий;	16	16		16	-
Тема 2.2 Пайка мягкими припоями	16	16		16	-
Тема 2.3 Распайка отдельных элементов электросхем	14	14	-	14	-
Тема 2.4 Пайка интегральных схем	15	15	-	15	-
Тема 2.5 Подготовка и оформление текста отчета в текстовом редакторе.	2	2	-	2	-

Тема 2.6 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 профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Владеет навыками: Разборки авиационных приборов средней сложности. Определения комплектности приборного оборудования, снятого с летательного аппарата, основных исправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов. Ремонт, сборку и испытание несложных приборов. Пайка мягкими припоями, распайка отдельных элементов электросхем; Изготовление несложных электрожгутов для электрических приборов. Расконсервация и консервация авиационных приборов средней сложности Испытание и проверка авиационных приборов при помощи испытательных установок и стендов, технической документации. Выполнение несложных слесарно-монтажных работ.</p> <p>Умеет: Выполнять ремонт, сборку, регулировку и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем. Выполнять пайку монтажных проводов и радиоэлементов Выполнять разборку сложных авиационных приборов. Определять техническое состояние ремонтируемых приборов Определять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов.</p> <p>Знает: Назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов; Технологию разборки снятых узлов приборного оборудования; Технические условия на ремонт авиационных приборов Основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей;</p>	<p>Практическая работа. Экспертное наблюдение</p>

	<p>Назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей;</p> <p>Свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов; причины коррозии металлов и способы ее предупреждения; технологию пайки и составы припоев;</p> <p>Технологические операции основных электроремонтных работ;</p> <p>Правила использования основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента;</p> <p>Устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов;</p> <p>Основы механики и электротехники.</p>	
<p>ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Разборки авиационных приборов средней сложности.</p> <p>Определения комплектности приборного оборудования, снятого с летательного аппарата, основных исправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов.</p> <p>Ремонт, сборку и испытание несложных приборов. Пайка мягкими припоями, распайка отдельных элементов электросхем;</p> <p>Изготовление несложных электрожгутов для электрических приборов.</p> <p>Расконсервация и консервация авиационных приборов средней сложности</p> <p>Испытание и проверка авиационных приборов при помощи испытательных установок и стендов, технической документации.</p> <p>Выполнение несложных слесарно-монтажных работ.</p> <p>Умеет:</p> <p>Выполнять ремонт, сборку, регулировку и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем.</p> <p>Выполнять пайку монтажных проводов и радиоэлементов</p> <p>Выполнять разборку сложных авиационных приборов.</p> <p>Определять техническое состояние ремонтируемых приборов</p> <p>Определять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов.</p> <p>Знает:</p> <p>Назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов;</p>	<p>Практическая работа. Экспертное наблюдение</p>

	<p>Технологию разборки снятых узлов приборного оборудования; Технические условия на ремонт авиационных приборов Основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей; Назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей; Свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов; причины коррозии металлов и способы ее предупреждения; технологию пайки и составы припоев; Технологические операции основных электроремонтных работ; Правила использования основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента; Устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов; Основы механики и электротехники.</p>	
<p>ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	<p>Владеет навыками: Разборки авиационных приборов средней сложности. Определения комплектности приборного оборудования, снятого с летательного аппарата, основных исправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов. Ремонт, сборку и испытание несложных приборов. Пайка мягкими припоями, распайка отдельных элементов электросхем; Изготовление несложных электрожгутов для электрических приборов. Расконсервация и консервация авиационных приборов средней сложности Испытание и проверка авиационных приборов при помощи испытательных установок и стендов, технической документации. Выполнение несложных слесарно-монтажных работ.</p> <p>Умеет: Выполнять ремонт, сборку, регулировку и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем. Выполнять пайку монтажных проводов и радиоэлементов Выполнять разборку сложных авиационных приборов. Определять техническое состояние ремонтируемых приборов</p>	<p>Практическая работа. Экспертное наблюдение</p>

	<p>Определять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов.</p> <p>Знает: Назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов; Технологию разборки снятых узлов приборного оборудования; Технические условия на ремонт авиационных приборов Основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей; Назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, плотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей; Свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов; причины коррозии металлов и способы ее предупреждения; технологию пайки и составы припоев; Технологические операции основных электроремонтных работ; Правила использования основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента; Устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов; Основы механики и электротехники.</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.