

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.03.2025 17:47:48
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

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

Стерлитамакский филиал

Колледж

Рабочая программа практики

вид практики /
модуль

**Учебная / ПМ.03 Эксплуатация и обслуживание
функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного
воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а
также систем крепления внешних грузов**

способ проведения

стационарно

специальность

25.02.08

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

код

наименование специальности

Квалификация

оператор беспилотных летательных аппаратов

Разработчик (составитель)

Шамсиева Д.А.

ученая степень, ученое звание, ФИО

Стерлитамак 2025

Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики	3
1.1. Область применения рабочей программы	3
1.2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы	3
1.3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место практики в структуре основной образовательной программы	5
3. Объем практики в часах с указанием количества недель	6
4. Содержание практики	7
5. Фонд оценочных средств, для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	12
6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики	12
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики	12
6.3. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
7. Методические указания для обучающихся по прохождению практики	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1	14
ПРИЛОЖЕНИЕ № 2	19

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

1.1. Область применения рабочей программы

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

1.2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу подготовки специалистов среднего звена, в рамках практики, должен обладать компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

ПК 3.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом.

ПК 3.2. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.

ПК 3.3. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

ПК 3.4. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах.

ПК 3.5. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

ПК 3.6. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК 3.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	1 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом
	2 этап: Иметь практический опыт	Обучающийся должен иметь практический опыт: в осуществлении входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом
ПК 3.2. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	1 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза;

		использовать системы 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; подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты.
	2 этап: Иметь практический опыт	Обучающийся должен иметь практический опыт: по подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; по использованию 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; по подключению приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки полученных результатов.
ПК 3.3 Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	1 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; обрабатывать полученную полетную информацию; обнаруживать и устранять 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.
	2 этап: Иметь практический опыт	Обучающийся должен иметь практический опыт: в использование бортовых системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; по обработки полученной полетной информации; по обнаружению и устранению неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
ПК 3.4 Осуществлять	1 этап: Умения	Обучающийся должен уметь:

наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах		-наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; -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; проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
	2 этап: Иметь практический опыт	Обучающийся должен иметь практический опыт: -по наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; -по наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; по 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.
ПК 3.5 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации	1 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.
	2 этап: Иметь практический опыт	Обучающийся должен иметь практический опыт: по ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.
ПК 3.6 Осуществлять контроль качества выполняемых работ	1 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять контроль качества выполняемых работ.
	2 этап: Иметь практический опыт	Обучающийся должен иметь практический опыт: по осуществлению контроля качества выполняемых работ.

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

Практика реализуется в рамках обязательной части. Практика относится к профессиональному циклу, является частью профессионального модуля.

Для прохождения практики необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

МДК.03.01 Электронные системы функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов

Практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных аудиторий для проведения практических занятий; учебных аудиторий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; мастерской аппаратных средств вычислительной техники; мастерской информационных и коммуникационных технологий.

Оборудование учебных аудиторий: учебная мебель, доска.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютеры.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: учебная мебель, доска, проектор, экран, компьютеры.

3. Объем практики в часах с указанием количества недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 2 недели, 72 часа.

1. Содержание практики

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Теория БПЛА			
Тема 1.1. Основные положения деятельности специалиста БПЛА	Практические занятия	4	ПК 3.1,ПК 3.2.,ПК 3.3 ,ПК 3.4 ,ПК 3.5 ,ПК 3.6
	1. Ознакомление с правилами организации работы оператор беспилотных летательных аппаратов 2. Инструктаж по технике безопасности полетов беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов 3. . Теория управления БПЛА.		
Тема 1.2. Законодательное регулирование правового статуса беспилотных летательных аппаратов	Практические занятия	4	ПК 3.1,ПК 3.2.,ПК 3.3 ,ПК 3.4 ,ПК 3.5 ,ПК 3.6
	1. Изучение требований нормативных документов в области использования воздушного пространства 2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации». 3. Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.		
Раздел 2. Правила технической эксплуатации и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.			

Тема 2.1. Устройства квадрокоптера	Практические занятия	4	ПК 3.1, ПК 3.2., ПК 3.3 , ПК 3.4 , ПК 3.5 , ПК 3.6
	1. Виды квадрокоптеров . 2. Основные базовые элементы квадрокоптеров. 3. Ручное управление квадрокоптером.		
Тема 2.2. Принципы работы квадрокоптера	Практические занятия 1. Полётный контроллер. Аккумулятор. 2. Двигатели. Контроллеры двигателей. 3. Бесколлекторные моторы. 4. Воздушный винт	2	ПК 3.1, ПК 3.2., ПК 3.3 , ПК 3.4 , ПК 3.5 , ПК 3.6
Тема 2.3. Конструирование БПЛА	Практические занятия 1. Работа в системах автоматизированного проектирования.	2	ПК 3.1, ПК 3.2., ПК 3.3 , ПК 3.4 , ПК 3.5 , ПК 3.6
Тема 2.4. Сборка коптера	Практические занятия 1. Техника безопасности при пайке и работе с аккумуляторами. 2. Техника безопасности при сборке и настройке коптеров, при подготовке к вылету.	4	ПК 3.1, ПК 3.2., ПК 3.3 , ПК 3.4 , ПК 3.5 , ПК 3.6
Тема 2.5. Сборка и настройка коптера	Практические занятия 1. Порядок проверки моторов. 2. Порядок установки полетного контроллера. 3. Монтаж элементов коптера	6	ПК 3.1, ПК 3.2., ПК 3.3 , ПК 3.4 , ПК 3.5 , ПК 3.6
Тема 2.6. Разработка БПЛА	Практические занятия 1. Теоретический расчет многороторных платформ 2. Выбор схемы. 3. работа в системах автоматизированного проектирования.	4	ПК 3.1, ПК 3.2., ПК 3.3 , ПК 3.4 , ПК 3.5 , ПК 3.6
Тема 2.7. Визуальное пилотирование квадрокоптера	Практические занятия 1. Теория ручного визуального пилотирования. 2. Техника безопасности. 3. Процедуры проверки готовности. 4. Пилотирование БПЛА визуально.	8	ПК 3.1, ПК 3.2., ПК 3.3 , ПК 3.4 , ПК 3.5 , ПК 3.6

	5.Выполнение простейших полетных процедур. 6.Посадка.		
Раздел 3. Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных			
Тема 3.1. Техническая эксплуатация бортовых систем включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	Практические занятия 1.Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, 2.Порядок 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. 3. Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства 3Порядок 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	8	ПК 3.1,ПК 3.2.,ПК 3.3 ,ПК 3.4 ,ПК 3.5 ,ПК 3.6
Тема 3.2. Бортовая аппаратура для беспилотных	Практические занятия 1.Суммирование сигналов, преобразование частоты.	4	ПК 3.1,ПК 3.2.,ПК 3.3 ,ПК 3.4 ,ПК 3.5 ,ПК 3.6

авиационных комплексов	2.Помехозащищённость радионавигационной аппаратуры в системе ГЛОНАСС/GPS. 3.Спутниковые навигационные системы и порядок их действия		
Тема 3.3. Радиоэлектроника и программирование	Практические занятия 1.Основы радиоэлектроники, схемотехники и макетирования электронных схем. 2.Аналоговые и цифровые сигналы. 3.Принципы работы с лабораторным измерительным оборудованием. 4.Основы микроэлектроники и программирования микроконтроллеров 5. Исследование электрических сигналов с помощью лабораторного оборудования	6	ПК 3.1,ПК 3.2.,ПК 3.3 ,ПК 3.4 ,ПК 3.5 ,ПК 3.6
Тема 3. 4. Пилотирование от первого лица (FPV)	Практические занятия 1.Теория FPV полётов. 2.Аналоговая и цифровая видеотрансляция. 3.Применяемые камеры, радиопередатчики и приёмники. 4.Оборудование передачи видео и OSD.	4	ПК 3.1,ПК 3.2.,ПК 3.3 ,ПК 3.4 ,ПК 3.5 ,ПК 3.6
Тема 3.5. Автономные беспилотные системы	Практические занятия 1.ИД-регуляторы. 2.Использование барометрического датчика для удержания высоты. 3.Способы предотвращения столкновений БПЛА с препятствиями. 4.Методы определения расстояния до препятствий.	4	ПК 3.1,ПК 3.2.,ПК 3.3 ,ПК 3.4 ,ПК 3.5 ,ПК 3.6
Тема 3.6. Автономные	Практические занятия	4	ПК 3.1,ПК 3.2.,ПК 3.3 ,ПК 3.4 ,ПК 3.5 ,ПК 3.6

беспилотные системы	2.Принцип функционирования ультразвукового сонара и работа с ним. 2.Построение 3D-моделей с помощью специализированного ПО. 3.Использование дронов для фотограмметрии. 4.Стабилизация БПЛА по высоте с помощью барометрического датчика”. 5.Лётные испытания БПЛА с системой стабилизации по высоте. 6.Лётные испытания БПЛА с системой предотвращения столкновений.		
Тема 3.7. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	Практические занятия 1.Общие сведения о контрольно-записывающей аппаратуре. 2. Структура использования БУР 3.Организация обработки и использование передачи информации бортовых систем	2	ПК 3.1,ПК 3.2.,ПК 3.3 ,ПК 3.4 ,ПК 3.5 ,ПК 3.6
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		72	

5. Фонд оценочных средств, для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

ФОС по учебной практике – включают задания и критерии их оценки, а также описания форм и процедур для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебной практике, предназначенные для определения качества освоения обучающимися результатов освоения учебной практики (умений, знаний, практического опыта, ПК и ОК). Приложение № 2

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная учебная литература:

1. Погорелов В.И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для СПО. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.: [Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru/viewer/bespilotnye-letatelnye-apparaty-nagruzki-i-nagrev-453079#page/1>

Дополнительная учебная литература:

1. Кучерявый А.А. Авионика: учебное пособие. — 4-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2020. — 452 с.: [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/140731/#1>

2. Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 365 с.: [Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru/viewer/bespilotnye-letatelnye-apparaty-nagruzki-i-nagrev-453079#page/1>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	Договор на ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 5-20 от 04.02.2020
2.	Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 1132 от 23.09.2020
3.	Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 1130 от 28.09.2020
4.	Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 1131 от 28.09.2020
5.	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019

№	Адрес (URL)
1.	Регистрации планов воздушного пространства и аэронавигационной информации [Электронный ресурс]. URL: https://fpln.ru/

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc

7. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- вести дневник практики, в котором в соответствии с индивидуальным заданием прохождения практики необходимо фиксировать рабочие задания и основные результаты выполнения этапов работы;
- при возникновении каких-либо препятствий или осложнений для нормального прохождения практики своевременно сообщать об этом руководителю практики;
- представить руководителю практики письменный отчет и сдать дифференцированный зачет по практике.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

СОГЛАСОВАНО
Председатель ПЦК

_____ А.М.Кучер

Календарно-тематический план

вид практики / модуль	<i>Учебная / ПМ.03 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов</i>
-----------------------	---

способ проведения	стационарно
-------------------	-------------

специальность

25.02.08	<i>Эксплуатация беспилотных авиационных систем</i>
-----------------	--

Квалификация

оператор беспилотных летательных аппаратов

Стерлитамак 2025

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Домашняя работа
1.	Тема 1.1. Основные положения деятельности специалиста БПЛА	2/2	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект
2.	Тема 1.1. Основные положения деятельности специалиста БПЛА	2/4	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект
3	Тема 1.2. Законодательное регулирование правового статуса беспилотных летательных аппаратов	2/6	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект
4	Тема 1.2. Законодательное регулирование правового статуса беспилотных летательных аппаратов	2/8	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
Раздел 2. Правила технической эксплуатации и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.					
5	Тема 2.1. Устройства квадрокоптера	2/10	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
6	Тема 2.1. Устройства квадрокоптера	2/12	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 2.2. Принципы работы квадрокоптера	2/14	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 2.3. Конструирование БПЛА	2/16	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 2.4. Сборка коптера	2/18	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 2.4. Сборка коптера	2/20	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 2.5. Сборка и настройка коптера	2/22	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме

	Тема 2.5. Сборка и настройка коптера	2/24	Январь	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 2.5. Сборка и настройка коптера	2/26	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 2.6. Разработка БПЛА	2/28	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 2.6. Разработка БПЛА	2/30	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 2.7 Визуальное пилотирование квадрокоптера	2/32	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 2.7 Визуальное пилотирование квадрокоптера	2/34	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 2.7 Визуальное пилотирование квадрокоптера	2/36	Февраль	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 2.7 Визуальное пилотирование квадрокоптера	2/38	Март	Практическое занятие	Выучить конспект

Раздел 3. Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных

	Тема 3.1. Техническая эксплуатация бортовых систем включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	2/40	Март	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 3.1. Техническая эксплуатация бортовых систем включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной	2/42	Март	Практическое занятие	Выучить конспект

	поверхности и воздушного пространства				
	Тема 3.1. Техническая эксплуатация бортовых систем включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	2/44	Март	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 3.1. Техническая эксплуатация бортовых систем включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	2/46	Март	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 3.2. Бортовая аппаратура для беспилотных авиационных комплексов	2/48	Март	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 3.2. Бортовая аппаратура для беспилотных авиационных комплексов	2/50	Март	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 3.3. Радиоэлектроника и программирование	2/52	Март	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 3.3. Радиоэлектроника и программирование	2/54	Март	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 3.3. Радиоэлектроника и программирование	2/56	Апрель	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить

					задание по теме
	Тема 3. 4. Пилотирование от первого лица (FPV)	2/58	Апрель	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 3. 4. Пилотирование от первого лица (FPV)	2/60	Май	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 3.5. Автономные беспилотные системы	2/62	Май	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 3.5. Автономные беспилотные системы	2/64	Май	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 3.6. Автономные беспилотные системы	2/66	Май	Практическое занятие	Выучить конспект
	Тема 3.6. Автономные беспилотные системы	2/68	Май	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
	Тема 3.7. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	2/70	июнь	Практическое занятие	Выучить конспект
	Дифференцированный зачет	2/72	Июнь	Практическое занятие	Выучить конспект, выполнить задание по теме
Всего часов		72			

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

ОДОБРЕНО

На заседании предметно-цикловой
комиссии

протокол № _____ от 28.06.2025

_____ А.М. Кучер

Фонд оценочных средств

вид практики / модуль

***Учебная / ПМ.03 Эксплуатация и обслуживание
функционального оборудования полезной нагрузки
беспилотного воздушного судна, систем передачи и
обработки информации, а также систем крепления
внешних грузов***

способ проведения

стационарно

специальность

25.02.08

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

код

наименование специальности

Квалификация

оператор беспилотных летательных аппаратов

1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов прохождения учебной практики по ПМ.03. *Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов*, образовательной программы по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (укрупнённая группа специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники).

2 Объекты оценивания – результаты освоения ПМ

В результате промежуточной аттестации по учебной практике осуществляется комплексная оценка овладения следующими профессиональными и общими компетенциями:

Таблица 2.1.

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом.
ПК 3.2.	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.
ПК 3.3.	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
ПК 3.4.	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах.
ПК 3.5.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
ПК 3.6.	Осуществлять контроль качества выполняемых работ.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно

	действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ФОС позволяет оценить приобретенные на практике

практический опыт:

-в осуществлении входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом

- по подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза;

-по использованию 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;

-по подключению приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки полученных результатов.

- в использование бортовых системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;

-по обработки полученной полетной информации;

-по обнаружению и устранению неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

-проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;

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

-по 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.

-по ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации

-по осуществлению контроля качества выполняемых работ.

умения

-проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом

-подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза;

-использовать системы 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;

-подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты.

-использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи

- информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- обрабатывать полученную полетную информацию;
 - обнаруживать и устранять 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.
 - наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
 - 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;
 - проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
 - ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.
 - осуществлять контроль качества выполняемых работ.

3 Формы контроля и оценки результатов прохождения практики

В соответствии с учебным планом, рабочей программой ПМ.03 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и рабочей программой учебной практики предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Виды работ на практике определяются в соответствии с требованиями к результатам обучения по ПМ – практическому опыту, ПК, ОК и отражены в рабочей программе ПМ и рабочей программе практики.

Текущий контроль результатов прохождения *учебной* практики в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом практики происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *ежедневный контроль посещаемости практики*
- *наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарно-тематическим планом практики),*
- *контроль качества выполнения видов работ на практике (уровень владения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе и характеристике с практики),*
- *контроль за ведением дневника практики,*
- *контроль сбора материала для отчета по практике в соответствии с заданием на практику.*

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по *учебной* практике – дифференцированный зачет.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации прохождения практики и образовательной организации (ОО) об уровне освоения профессиональных компетенций;

- положительной характеристики организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

- дневника практики;

- отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Дифференцированный зачет проходит в форме *защиты отчета по практике с иллюстрацией материала.*

4 Система оценивания качества прохождения практики при промежуточной аттестации

Оценка качества прохождения практики происходит по следующим показателям:

- *соответствие содержания отчета по практике заданию на практику;*

- *оформление отчета по практике, в соответствии с требованиями программы практики;*

- *наличие презентационного материала, в полной степени иллюстрирующего отчет по практике (если требуется);*

- *оформления дневника практики (вместе с приложениями) в соответствии с требованиями программы практики;*

- *оценка в аттестационном листе уровня освоения профессиональных компетенций при выполнении работ на практике;*

- *запись в характеристике об освоении компетенций при выполнении работ на практике;*

- *количество и полнота правильных устных ответов на контрольные вопросы во время промежуточной аттестации.*

Оценка за дифференцированный зачет по практике определяется как средний балл за представленные материалы с практики. Оценка выставляется по 5-ти балльной шкале.

Критерии оценивания отчета о практике

«5» (отлично) – работа оформлена в соответствии с требованиями, установленными соответствующим локальным актом образовательной организации, обучающимся в полной мере продемонстрировано умение практически применять теоретические знания.

«4» (хорошо) – основные требования к оформлению отчета о практике выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала.

«3» (удовлетворительно) – в оформлении отчета о практике не выдержан объём; имеются упущения в оформлении.

«2» (неудовлетворительно) – представленный отчет о практике не соответствует макету отчета о практике, не соблюдены требования, предъявляемые к оформлению отчета о практике

5 Требования к предоставлению материалов о результатах прохождения практики

Отчет по практике (в том числе включает в себя дневник по практике, аттестационный лист, характеристику с места прохождения практики)

. ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Стерлитамакский филиал
Колледж

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель практики от колледжа

_____/_____

ОТЧЕТ О _____¹ ПРАКТИКЕ

По ПМ.....

студента _____ курса группы _____

(ФИО студента)

Уровень образования:

Среднее профессиональное образование

Специальность

Срок проведения практики:

с «__» _____ 20__ по «__» _____ 20__

Стерлитамак – 20__ г.

¹ Указывается вид практики (учебная, производственная, производственная (преддипломная)).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. База практики – место прохождения практики студентом (профильная организация или БашГУ).
2. Студент – физическое лицо, осваивающее образовательную программу среднего профессионального образования, программу бакалавриата, магистратуры и специальности.
3. Вид практики – учебная, производственная или преддипломная.
4. Каждый студент, находящийся на практике, обязан вести отчет по практике.
5. Отчет по практике служит основным и необходимым материалом для составления студентом отчета о своей работе на базе практики.
6. Заполнение отчета по практике производится регулярно, аккуратно и является средством самоконтроля. Отчет можно заполнять рукописным и (или) машинописным способами.
7. Иллюстративный материал (чертежи, схемы, тексты и т.п.), а также выписки из инструкций, правил и других материалов могут быть выполнены на отдельных листах и приложены к отчету.
8. Записи в отчете о практике должны производиться в соответствии с программой по конкретному виду практики.
9. После окончания практики студент должен подписать отчет у руководителя практики, руководителя от базы практики и сдать свой отчет по практике вместе с приложениями (при наличии) на кафедру.
10. При отсутствии сведений в соответствующих строках ставится прочерк.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фамилия, инициалы, должность руководителя практики колледжа	
Полное наименование базы практики	
Наименование структурного подразделения базы практики	
Адрес базы практики (индекс, субъект РФ, район, населенный пункт, улица, дом, офис)	
Фамилия, инициалы, должность руководителя практики от профильной организации	
Телефон руководителя практики от базы практики	

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

(ФИО студента)

студента _____ курса группы _____

Специальности: _____

Срок практики: _____

Вид практики: _____

Индивидуальное задание (основные этапы и разделы практики)

Источники и литература, подлежащая проработке в период практики

Руководитель практики от колледжа

/

Руководитель практики

от базы практики

/

ОЗНАКОМЛЕН:

Студент

/

**1. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЛИСТ ИНСТРУКТАЖА
ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Студент _____

Дата	Характер работы, название инструкции по технике безопасности	Должность, Фамилия И.О.

Студент _____ / _____

2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ СТУДЕНТА

П№ пп/п	Наименование работ	Календарные сроки		Руководитель практики от базы практики
		начало	окончание	
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Студент

/

Руководитель практики от
базы практики

/

3. ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

[illegible]

4. ОТЧЕТ СТУДЕНТА О ПРАКТИКЕ

С « » 20 г. по « » 20 г.

[illegible]

Студент

_____ / _____

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по _____ практике

Студент _____

Курс _____ группа _____

Специальность _____

Успешно прошел (ла) _____ практику

По
профессиональному
модулю

в объеме _____

в период _____

в организации _____

Профессиональные компетенции и уровень их усвоения

Профессиональные компетенции, осваиваемые студентом во время практики	Уровень освоения профессиональных компетенций (освоил / не освоил)

Профессиональные компетенции, предусмотренные программой практики

(освоены / не освоены)

Руководитель
практики

от базы практики

« ____ » _____ 20 ____ г

М.п.

подпись

ФИО, должность

Руководитель
практики

от колледжа

« ____ » _____ 20 ____ г

М.П.

подпись

ФИО, должность

(заполняется руководителем практики от базы практики)

(ФИО студента)

с « » 20 г. по « » 20 г.

[illegible]

оценка прописью

ПОДПИСЬ

ФИО руководителя

М.П.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА

(заполняется руководителем практики от базы практики)

СТУДЕНТА _____
(ФИО студента)

с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

ФИО студента проходил (-а) практику в наименование базы практики в период с «__»_____ 20__ г. по «__»_____ 20__ г. включительно. За указанный период практикант проявил (-а) себя как грамотный, инициативный работник, который умеет применять на практике знания, полученные в колледже.

За время прохождения практики ФИО студента освоил(-а) в полном объеме нужные профессиональные компетенции. Показал(-а) свой довольно высокий уровень практической и теоретической подготовленности. Подчинялся(-лась) правилам внутреннего распорядка, действующим в колледже/организации. Выполнял указания и поручения руководителя практики от университета и руководителя практики от организации, своевременно вел документацию по практике.

ФИО студента выполнял(-а) поручения руководителя практики своевременно, аккуратно и добросовестно. С коллегами проявил (-а) тактичность, коммуникабельность, доброжелательность. За время прохождения практики ФИО студента проявил(-а) себя как активный, внимательный, трудолюбивый и ответственный работник.

Руководитель практики
от базы практики

подпись

ФИО руководителя

М.П.

(заполняется руководителем практики от колледжа)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

оценка прописью

« » 20 г.