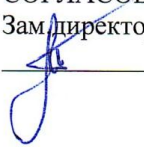


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ БАШКИРСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

СОГЛАСОВАНО:

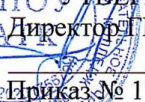
Зам. директора по УПР

 Шайхетдинов А.А.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ БАТК

 Р.Н.Гумеров

Приказ № 178 «25» апреля 2025г.

РАССМОТРЕНО:

На заседании методсовета

«25» апреля 2025г.

Протокол №5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ С КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ И СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИКИ**

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ БАШКИРСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

СОГЛАСОВАНО:
Зам.директора по УПР
_____ Шайхетдинов А.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБПОУ БАТК
_____ Р.Н.Гумеров
Приказ № 178 «25» апреля 2025г.

РАССМОТРЕНО:
На заседании методсовета
«25» апреля 2025г.
Протокол №5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ С КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ И СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИКИ**

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебной дисциплины

2 Структура и содержание учебной дисциплины

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики

наименование учебной дисциплины

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина " Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики "принадлежит к общепрофессиональному циклу.

Дисциплина введена за счет часов вариативной части с целью расширения основного вида деятельности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- основные этапы ремонтных и монтажных работ, их содержание, последовательность выполнения операций и используемые средства; - правила пользования электрическими средствами измерений, контрольно-измерительными приборами; - устройство, назначение и принцип работы КИП и А; - наиболее вероятные неисправности контрольно-измерительных приборов, их причины и способы выявления; - методы и средства контроля качества ремонта - условные обозначения в электрических схемах; - особенности ремонта сложных радиоустройств

1.3.Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 104 часа.

- 104 часа вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	104
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	104
в том числе:	
- теоретическое обучение	40
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	50
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа	10
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
7 семестр			
Раздел 1 Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики.		50	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
Тема 1.1 Способы и приемы выполнения электромонтажных работ.	Содержание учебного материала	6	
	1 Общие вопросы. Виды электромонтажных работ.	2	
	2 Виды разъёмных электрических соединений.	2	
	3 Разметка шаблонов для вязки жгута.	2	
	Домашнее задание		
	1 Решение задач и упражнений по теме «Соединение проводников»		
	2 Чтение и анализ литературы [2], §1.1-1.8, 6.1-6.4 , [3], §1.1-1.5		
Тема 1.2 Назначение и устройство электромонтажного инструмента, правила его применения.	Содержание учебного материала	10	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
	1 Самостоятельная работа обучающихся. Изучение темы Приемка, хранение, передача материалов и оборудования для монтажа.	2	
	2 Материалы и оборудование для монтажа	2	
	Домашнее задание		
	1 Чтение и анализ литературы [2], §1.6-1.8, 2.1-2.9, [3], §2.1-2.8		
	2 Решение задач и упражнений по теме «Эффективное использование инструмента в практике монтажа»		
	Практические занятия	6	
	1 Механическая сборка корпуса		
	2 Монтаж блоков РЭА		
	3 Отладка и настройка блоков РЭА		
Тема 1.3	Содержание учебного материала	12	

Назначение и классификация приборов для измерения электрических величин, правила пользования ими.	1	Функциональные возможности универсальных измерительных приборов.	2	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
	2	Погрешность при измерении электрических величин.	2	
	Домашнее задание			
	1	Решение задач и упражнений по теме «Погрешность в измерениях»		
	2	Чтение и анализ литературы [3], §2.1-3.5, [3], §2.9-2.14		
	3	Чтение и анализ литературы [4], §2.1-3.5, [3], §2.9-2.14		
	Практические занятия		8	
	4	Измерение сопротивления сложных цепей.		
	5	Измерение постоянного напряжения в цепи импульсного блока питания.		
	6	Измерение постоянного тока потребляемого радиоэлектронным устройством.		
Тема 1.4 Электромонтажные работы с использованием паяльного оборудования.	Содержание учебного материала		22	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
	1	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение темы Условия выполнения пайки при выполнении электромонтажных работ.	4	
	2	Виды и назначение припоев в практике электромонтажных работ.	2	
	3	Виды и назначение флюса в практике электромонтажных работ.	2	
	5.	Типы и виды паяльного оборудования.	2	
	6.	Паяльные станции и методы паяльных работ	2	
	Домашнее задание			
		Чтение и анализ литературы[2], §7.1-7.10		
		Чтение и анализ литературы[2], §7.1-7.10		
	Практические занятия		10	
	8	Монтаж радиоэлементов радиоэлектронного устройства		
	9	Демонтаж и диагностика радиоэлементов.		
	10	Выполнение монтажных работ с использованием паяльного оборудования.		
	11	Выполнение монтажных работ с использованием паяльных станций.		
	12	Демонтаж элементов с использованием фена и олово отсоса.		
Раздел 2 Электроизмерительные приборы в практике монтажа			34	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		12	
Правила	1	Основные требования к контрольно-измерительным приборам и инструментам.	2	
				ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7

применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительного инструмента.	2	Точность измерения и погрешности, возникающие в процессе эксплуатации измерительного оборудования.	2	ЛР 6, ЛР13-14
	Практические занятия		8	
	13	Определение погрешности электроизмерительных приборов.		
	14	Определение погрешности механического контрольно-измерительного инструмента.		
	15	Определение погрешности штангенциркуля.		
	16	Определение погрешности микрометра.		
Тема 2.2 Использование сложных измерительных приборов в практике электромонтажных работ.	Содержание учебного материала		10	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
	1	Измерение и наблюдение характеристик электрических сигналов с помощью осциллографа.	2	
	2	Измерение и наблюдение характеристик электрических сигналов с помощью анализатора спектра.	2	
	Практические занятия		6	
	17	Измерить форму выходного сигнала на РЭА		
	18	Измерить амплитуду выходного сигнала на РЭА		
	19	Измерить частоту и форму выходного цифрового сигнала.		
Тема 2.3 Способы и средства контроля качества электромонтажных работ	Содержание учебного материала		12	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
	1	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение темы Требование ГОСТ при выполнении электромонтажных работ	2	
	2	Условия контроля и выполнения электромонтажных работ	2	
	3	Контроль и анализ работы оборудования электротехнических цепей.	2	
	Домашнее задание			
	1	Решение задач и упражнений по теме «ГОСТ электромонтажный» Чтение и анализ литературы [2], Глава12, 13		
	2	Решение задач и упражнений по теме «Условия контроля и выполнения электромонтажных работ» Чтение и анализ литературы [2], Глава12, 13		
	3	Решение задач и упражнений по теме «Анализ работы оборудования электротехнических цепей» Чтение и анализ литературы [2], Глава12, 13		

	Практические занятия		6	
	20	Исследование и анализ условий выполнения электромонтажных работ.		
	21	Составление плана и сметы на выполнение электромонтажных работ на подстанции.		
	22	Исследование качества монтажа электротехнического оборудования.		
Раздел 3 Нормы и правила пожарной безопасности при проведении электромонтажных работ			16	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
Тема 3.1 Требования пожарной безопасности	Содержание учебного материала		12	
	1	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение темыПромышленная санитария и вентиляция рабочих мест	2	
	2	Техника пожарной безопасности при выполнении электромонтажных работ	2	
	3	Государственные нормативные документы по требованиям пожарной безопасности.	2	
	Практические занятия		6	
	23	Подбор режима освещения рабочих мест		
	24	Анализ рабочего помещения на требования пожарной безопасности		
	25	Методы тушения возгорания в электрических цепях		
Тема 3.2 Требования по техники безопасности при выполнении электромонтажных работ	Содержание учебного материала		4	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
	1	Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ на высоте	2	
	2	Требования по безопасности при работе на электрооборудовании	2	
	Домашнее задание			
	1	Чтение и анализ литературы [1] стр. 25-30		
	2	Чтение и анализ литературы [1] стр. 30-36		
		Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	4	
Всего			104	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы общепрофессионального цикла предполагает наличие Лаборатории приборного и электрорадиотехнического оборудования.

Оборудование лаборатории:

- специализированные рабочие столы для проведения практических работ;
- рабочие места на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет с установленным специализированным ПО.
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
 - макеты приборов и электрорадиотехнического оборудования изучаемых типов беспилотных авиационных систем;
- схемы расположения приборов и электрорадиотехнического оборудования,
- осциллографы;
- паяльные станции;
- ультразвуковая ванна с цифровым управлением и подогревом ОДА
- станок фрезерный для изготовления печатных плат;
- генераторы сигналов;
- источники питания программируемые;
- дымоуловители.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (проектор, экран);
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для СПО/ С.А.Зайцев и др. М.: Академия, 2021. – 464с.

Дополнительные источники:

1. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике: Учебно-практическое пособие / Калинин А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В., - 2-е изд. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 564 с.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2022-2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- выполнять технологические операции электрического монтажа с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ 1-3,5,7
- монтаж простых и средней сложности контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ 6,9,10
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы		Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ 4,8
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 3-10. Оценка выполнения практических заданий № 3-10. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-4 Оценка выполнения практических заданий № 1- 4 Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
- подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 7-9 Оценка выполнения практических заданий № 7- 9 Выполнение индивидуальных заданий различной сложности

- монтировать электрические схемы		Наблюдение за выполнением практических заданий № 5-10 Оценка 5- 10 Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
Знания:		
- основы метрологии; - основные этапы ремонтных и монтажных работ, их содержание, последовательность выполнения операций и используемые средства;		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 24-25
- электротехническую терминологию		Опрос по теме
- основные законы электротехники		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 3
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 2-6
- свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 7-9
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;		Опрос по теме
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 3-8
- принципы действия, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 3-8
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей		Опрос по теме
- правила эксплуатации электрооборудования		Опрос по теме

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
ЛР 6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	Тема: «Способы и приемы выполнения электромонтажных работ» (2 ч.) Тип урока: – закрепления знаний и способов деятельности - практикум - лабораторная работа Воспитательная задача: - формирование уважения к своей будущей профессии - получение практического навыка при работе с электрооборудованием	Работа в команде Видение диалога, создание проблемной ситуации и ее решение.	- защита лабораторной работы в формате выступления; - презентация по теме «линейные электрические цепи постоянного тока».	- эмоциональное отношение к своей будущей профессии - уровень мотивации проявления стремления работать по своей специальности; - навыки анализа и интерпретации информации из различных источников - демонстрация личностного интереса к профессиональному росту.
ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Тема: «Измерение и наблюдение характеристик электрических сигналов с помощью осциллографа» (2 ч.) Тип урока – обобщения и систематизации знаний и способов деятельности - конференция; - экскурсия. Воспитательная задача: - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;	- экскурсия на предприятие	- эмоционально окрашенный доклад с показом презентации об экскурсии; - рефлексия.	- умение вести диалог с использованием вербальных средств коммуникации; - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися.
ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности				

	· формирование навыков работать в команде; · развитие ответственного отношения к организации и ходу продуктивной деятельности при выполнении проектных работ			
--	--	--	--	--

