

к программе СПО 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 "Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики "**

Составитель:

Носков Владимир Витальевич, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

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

1.1 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	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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

Объём 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 ¹	10
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	4

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

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.		
7	Измерение переменного 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 Правила применения универсальных и	Содержание учебного материала		12	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
	1	Основные требования к контрольно-измерительным приборам и инструментам.	2	
	2	Точность измерения и погрешности, возникающие в процессе эксплуатации	2	

специальных приспособлений, контрольно-измерительного инструмента.		измерительного оборудования.		
	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	Содержание учебного материала		10	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
Использование сложных измерительных приборов в практике электромонтажных работ.	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	Содержание учебного материала		12	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7 ЛР 6, ЛР13-14
Способы и средства контроля качества электромонтажных работ	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 темы Промышленная 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 технике безопасности при выполнении электромонтажных работ	Содержание учебного материала		4	
	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 учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- 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;
- макеты контрольно-измерительных приборов, устройств и средств автоматизики;
- инструменты для проведения электромонтажных работ.

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 / Калининченко 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	«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.	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		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		Наблюдение за выполнением

электрические схемы		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, устройства, 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

Приложение 1

Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

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