

к программе СПО 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.17 "Сборка, ремонт и регулировка контрольно-измерительных приборов
и средств 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

Сборка, ремонт и регулировка контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации

наименование учебной дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина " Сборка, ремонт и регулировка контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации " 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 94 часа.

- 94 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	94
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	94
в том числе:	
- теоретическое обучение	40
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	40
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	10
- промежуточная аттестация (диф.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 «Сборка, ремонт и регулировка контрольно-измерительных приборов и средств 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 Основы метрологии.			16	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7. ЛР6, ЛР13, ЛР14.
Тема 1.1 Объект и предмет метрологии.	Содержание учебного материала		6	
	1	Общие вопросы метрологии. Требования к точности показаний приборов.	2	
	2	Прикладная и практическая метрология.	2	
	3	Виды и методика измерений. Погрешность показаний	2	
	Домашнее задание			
	1	Решение задач и упражнений по теме «Определение погрешности электроизмерительного прибора»		
2	Чтение и анализ литературы [2], §1.1-1.8, 6.1-6.4 , [3], §1.1-1.5			
Тема 1.2 Поверка контрольно-измерительных приборов в процессе эксплуатации	Содержание учебного материала		10	
	1	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение темы Требования государственных служб к поверяемым контрольно-измерительным приборам	2	
	2	Процедура поверки приборов средствами контроля.	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 «Определение абсолютной погрешности средств измерения»		
	Практические занятия		6	
	1	Определение погрешности механических средств измерений		
2	Определение погрешности механических электроизмерительных приборов			
3	Определение погрешности электронных приборов			

Раздел 2 Условные обозначения в электрических схемах контрольно-измерительных приборов			12	
Тема 2.1 Условные обозначения элементов электронных и электрических схем.	Содержание учебного материала		12	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7. ЛР6, ЛР13, ЛР14.
	1	Типы и виды условных обозначений элементов на графических схемах.	2	
	2	ГОСТ. Условные обозначения радиоэлементов на принципиальной схеме.	2	
	Домашнее задание			
	1	Решение задач и упражнений по теме «Обозначение сложных радиоэлементов»		
	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	Разобрать предложенную электротехническую схему.		
	5	Разобрать предложенную радиоэлектронную схему.		
6	Определить назначение предложенной блок-схемы.			
7	Определение содержания и анализ принципиальной схемы радиоэлектронного устройства.			
Раздел 3 Устройство, назначение и принцип работы КИП и А			20	
Тема 3.1 Виды, основные методы и классификация контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.	Содержание учебного материала		20	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7. ЛР6, ЛР13, ЛР14.
	1	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение темы Виды измерительных приборов.	2	
	2	Назначение и принцип действия механических электроизмерительных приборов.	2	
	3	Условные обозначения на шкале измерительных приборов.	2	
	5.	Комбинированные приборы для измерения электрических параметров цепи.	2	
	6.	Регистрирующие и показывающие электроизмерительные приборы	2	
	Домашнее задание			
		Чтение и анализ литературы[1], §7.1-7.10		
		Чтение и анализ литературы[2], §7.11-7.14		
	Практические занятия		10	
	8	Классифицировать предложенные измерительные приборы по типу измеряемых величин		
9	Определить назначение оптико-механических средств измерений.			
10	Выполнить диагностику средств автоматики.			
11	Классификация и назначение предложенных термоэлектрических преобразователей.			

	12	Изучить устройство и способы монтажа чувствительных элементов измерительных преобразователей.		
Раздел 4 Основные этапы и методы ремонта контрольно- измерительных приборов и средств автоматики			30	
Тема 4.1 Сборка, ремонт, регулировка систем автоматического регулирования	Содержание учебного материала		12	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7. ЛР6, ЛР13, ЛР14.
	1	Основные понятия и определения в области автоматики. Классификация автоматических регуляторов	2	
	2	Режимы работы систем автоматического регулирования.	2	
	Практические занятия		8	
	13	Сборка, регулировка позиционного регулятора.		
	14	Сборка, регулировка интегрального регулятора		
	15	Сборка, регулировка пропорционально интегральных и регуляторов с предварением		
16	Разработка схемы автоматизации тепловых процессов.			
Тема 4.2 Сборка, ремонт, регулировка приборов для измерения температуры.	Содержание учебного материала		8	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7. ЛР6, ЛР13, ЛР14.
	1	Измерение температуры - пирометрия: основные термины и понятия.	2	
	2	Классификация и принцип действия приборов температуры. Основные неисправности	2	
	Практические занятия		4	
	17	Подключение контрольно-измерительных приборов для измерения температуры		
18	Монтаж и диагностика датчиков температуры.			
Тема 4.3 Сборка, ремонт, регулировка приборов для измерения давления	Содержание учебного материала		10	ОК 01-ОК 9, ПК 1.1 - ПК 4.7. ЛР6, ЛР13, ЛР14.
	1	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение темы Требование ГОСТ при выполнении регулировки приборов для измерения давления.	2	
	2	Классификация приборов для измерения давления.	2	
	3	Особенности эксплуатации, монтажа и характерные неисправности приборов давления.	2	
	Домашнее задание			
1	Решение задач и упражнений по теме «Регулировка приборов давления» Чтение			

		и анализ литературы [2], Глава12, 13		
	2	Решение задач и упражнений по теме «Условия контроля работы приборов давления» Чтение и анализ литературы [2], Глава12, 13		
	3	Решение задач и упражнений по теме «Анализ работы оборудования для измерения расхода» Чтение и анализ литературы [2], Глава10, 11		
	Практические занятия		4	
	19	Исследование и анализ условий работы промышленных расходомеров.		
	20	Составление таблицы характерных неисправностей приборов для измерения давления.		
Раздел 5 Нормы и правила техники безопасности при проведении ремонтных работ			12	ОК 01-ОК 9,
Тема 3.1 Требования пожарной безопасности	Содержание учебного материала		8	ПК 1.1 - ПК 4.7.
	1	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение темы Промышленная санитария и вентиляция рабочих мест	4	ЛР6,
	2	Техника пожарной безопасности при выполнении ремонтных работ	2	ЛР13,
	3	Государственные нормативные документы по требованиям пожарной безопасности на производстве.	2	ЛР14.
Тема 3.2 Требования по технике безопасности при выполнении ремонтных работ.	Содержание учебного материала		4	ОК 01-ОК 9,
	1	Техника безопасности при выполнении ремонтных и монтажных работ на высоте	2	ПК 1.1 - ПК 4.7.
	2	Требования по безопасности при работе на электрооборудовании. Нормативные документы.	2	ЛР6,
	Домашнее задание			ЛР13,
	1	Чтение и анализ литературы [1] стр. 25-30		ЛР14.
	2	Чтение и анализ литературы [1] стр. 30-36		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			4	
Всего			94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля 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 автоматики;
- 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

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

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>