

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ С
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ И
СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИКИ**

Форма обучения очная

Курс 2

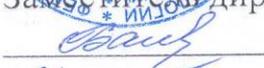
Семестр 3,4

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 682, зарегистрированного в Минюсте РФ 20.08.2013 № 29575, с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.04.2015 № 389 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 08.05.2015, регистрационный № 37216)

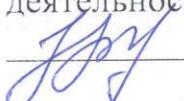
Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК АИТП
протокол № 9 от 19 апреля 2023г.
Председатель ЦК
 Ю.Т. Уразумбетова

СОГЛАСОВАНО
ФБУ «Тюменский ЦСМ»
в Тюменской и Курганской областях,
Ханты-Мансийском автономном округе - Югре,
Ямало-Ненецком автономном округе"
главный контролер

 Сулейманов Р.О.
2023 г.

Заместитель директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
«21» 04 2023 г.

Рабочую программу разработали:

преподаватель без квалификационной категории, техник, электромонтёр 5 разряда,
преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и
дополнительного профессионального образования по профилю педагогической
деятельности в области инженерного дела, технологий и технических наук
 Л.М. Шибистая

преподаватель первой квалификационной категории, мастер профессионального
обучения, техник, преподаватель СПО и ДПО  Н.А. Чепик

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ С КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ И СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИКИ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение электромонтажных работ с контрольно - измерительными приборами и средствами автоматики и соответствующие ему профессиональные компетенции (ПК) и общие компетенции (ОК).

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
Выполнение электромонтажных работ с контрольно- измерительными приборами и средствами автоматики	
ПК 2.1.	Выполнять пайку различными припоями.
ПК 2.2.	Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.
ПК 2.3.	Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней

	сложности и средств автоматике.
ДК 3	<i>Выполнять монтаж, демонтаж, заземление, ремонт, опробование и техническое обслуживание электрической части простых машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения.</i>

1.2 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Код и наименование ПК	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ПК 2.1 Выполнять пайку различными припоями.	Иметь практический опыт в: - выполнения электромонтажных работ.
	Уметь: - выполнять пайку различными припоями; - лудить; - применять необходимые материалы, инструмент, оборудование; - применять нормы и правила электробезопасности.
	Знать: - основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах; - назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями; - виды соединения проводов различных марок пайкой; назначение, методы, используемые материалы при лужении; - физиолого-гигиенические основы трудового процесса; - требования безопасности труда в организациях; - нормы и правила электробезопасности; - меры и средства защиты от поражения электрическим током
ПК 2.2 Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.	Иметь практический опыт в: - выполнения электромонтажных работ.
	Уметь: - выполнять пайку различными припоями; - лудить; - применять необходимые материалы, инструмент, оборудование; - применять нормы и правила электробезопасности
	Знать: - основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах; - назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями; - виды соединения проводов различных марок пайкой; назначение, методы, используемые материалы при лужении; - физиолого-гигиенические основы трудового процесса; - требования безопасности труда в организациях; - нормы и правила электробезопасности; - меры и средства защиты от поражения электрическим током

ПК 2.3 Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	Иметь практический опыт в: - выполнения электромонтажных работ.
	Уметь: - выполнять пайку различными припоями; - лудить; - применять необходимые материалы, инструмент, оборудование; - применять нормы и правила электробезопасности
	Знать: - основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах; - назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями; - виды соединения проводов различных марок пайкой; - назначение, методы, используемые материалы при лужении; - физиолого-гигиенические основы трудового процесса; - требования безопасности труда в организациях; - нормы и правила электробезопасности; - меры и средства защиты от поражения электрическим током
<i>ДК 3. Выполнять монтаж, демонтаж, заземление, ремонт, опробование и техническое обслуживание электрической части простых машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения.</i>	Иметь практический опыт в: - выполнения электромонтажных работ простых машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения.
	Уметь: - читать монтажные, принципиальные электрические и функциональные схемы; - осуществлять правильный выбор инструмента и приспособлений при выполнении монтажа, демонтажа, ремонта и технического обслуживания электрооборудования; - использовать электрифицированный инструмент с соблюдением безопасных условий труда.
	Знать: - основы электротехники, монтажного дела; - устройство и правила технической эксплуатации низковольтных электроустановок; - порядок монтажа силовых электроаппаратов, несложных металлоконструкций и механизмов; - системы и правила действия световой, звуковой и другой сигнализации.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Вид учебной работы	Объем часов
Всего часов по ПМ.02:	436
На освоение МДК	174
в том числе самостоятельная работа	54
На практику	252

учебную	180
производственную	72
Консультации	4
Промежуточная аттестация	6
МДК.02.01	
МДК.02.02	
Экзамен по модулю	6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов ПМ	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Всего	Обучение по МДК		Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
				ЛПЗ	КР/КП	УП	ПП			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01-09 ПК 2.1 - 2.3 <i>ДК 3</i>	МДК.02.01 Технология электромонтажных работ	106	72	32	-	-	-	2		32
ОК 01-09 ПК 2.1 - 2.3 <i>ДК 3</i>	МДК. 02.02 Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики	70	48	16	-	-	-	-		22
	УП.02.01 Учебная практика	180	-	-	-	180	-	-	-	-
	ПП.02.01 Производственная практика	72	-	-	-	-	72	-	-	-
	Экзамен по модулю	8	-	-	-	-	-	2	6	-
	Всего:	436	120	48	-	180	72	4	6	54

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ. 02 Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
ПМ.02 Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики		436
МДК.02.01 Технология электромонтажных работ		106
Тема 1.1. Лужение и пайка	Содержание	8
	1 Организация рабочего места. Основы трудового законодательства и методы организации труда на рабочем месте.	1
	2 Пайка одножильных и многожильных проводов. Определение, назначение и применение технологического процесса пайки. Низкотемпературная и высокотемпературная пайка. Классификация пайки по способу нагрева соединяемых деталей, по используемому инструменту (оборудованию) или среды нагрева, по характеру окружающей среды, по способу введения припоя. Достоинства и недостатки, надежность паяных соединений. Дефекты паяного соединения и контроль качества паяных соединений.	2
	3 Лужение одножильных и многожильных проводов. Определение, назначение и технология процесса лужения. Припой и флюсы. Определение и назначение припоев и флюсов. Конструктивные и технологические требования к припоям и флюсам. Классификация припоев и флюсов.	2
	5 Инструменты и оборудование при паяльных работах. Требования, предъявляемые к инструментам и оборудованию. Паяльники различных конструкций и их назначение. Насадки к электропаяльникам. Пайка волной расплавленного припоя. Пайка погружением в расплавленный припой Пайка различными припоями. Физико-химические основы пайки мягкими и твердыми припоями. Соединение проводов различных марок пайкой.	2
	7 Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий. Общие требования. Требования к электрифицированному инструменту. Требования к вентиляции. Требования к организации технологического процесса. Требования к персоналу. Требования к применению средств индивидуальной защиты. Ответственность за нарушение правил.	1
	Практические занятия №1,2	12
	1 Организация рабочего места.	2
	2 Лужение одножильных и многожильных проводов	10

		Самостоятельная работа №1,2	8	
		1 Составить опорный конспект по теме: «Пайка и лужение»	4	
		2 Проработать материалы справочной литературы по кабелям и проводам различных марок и написать реферат.	4	
Тема 1.2. Электромонтажные работы	Содержание		30	
	1	Особенности технологии производства электромонтажных работ Требования к электромонтажникам, сборщикам, регулировщикам и слесарям контрольно-измерительной аппаратуры и средств измерения и автоматики. Классификация контрольно-измерительной аппаратуры и средств автоматики. Факторы, влияющие на технологичность контрольно-измерительной аппаратуры и средств автоматики.	12	
	2	Подготовка проводов и кабелей к монтажу. Технология подготовки проводов и кабелей к электромонтажным работам. Инструменты и приспособления для электромонтажных работ. Способы оконцовки проводов и кабелей в зависимости от материала изоляции.	6	
	3	Электромонтажные работы. Методы присоединения проводов и контрольных кабелей к приборам и средствам автоматики. Условные обозначения приборов на функциональных схемах автоматизации.	12	
	Практические занятия №3,4		20	
	1	Разборка и чтение схем соединений приборов и средств автоматики.	10	
	2	Присоединение кабелей и проводов к приборам и средствам автоматизации по схемам.	10	
	Самостоятельная работа №3,4,5,6		24	
	1	Составить опорный конспект по теме: «Электромонтажные работы»	4	
	2	Вычертить схему квартирной проводки	10	
	3	Составить опорный конспект по теме: «Установочная аппаратура»	4	
	4	Написать реферат «Новинки электротехнических изделий»	6	
			Консультация	2
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
МДК.02.02. Технология проведения стандартных испытаний средств измерений и элементов систем автоматики				
Тема 2.1 Основы метрологии	Содержание материала			
	Введение в метрологию. Понятие физической величины и системы единиц физических величин. Физическая величина. Измерение. Методы измерений. Средства измерений.		2	
	Погрешность измерения. Классификация погрешностей. Принципы описания и оценивания погрешностей. Системы единиц физических величин. Виды эталонов и принципы их систематизации.		2	
	Основы теории измерений. Виды и средства измерений. Методы измерений. Погрешность и точность результата измерения. Систематические погрешности и их компенсация. Случайные погрешности.		2	

	Прямые измерения с многократными наблюдениями. Обработка данных. Прямые однократные измерения с точным оцениванием погрешности. Однократные измерения с приближенным оцениванием погрешности. Косвенные измерения. Совместные измерения. Оценивание достоверности контроля и погрешности испытания.	2
	Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Метрологическая служба РФ. Технический контроль. Государственная система стандартизации. Цели и задачи стандартизации.	2
	Виды и методы стандартизации. Основные принципы стандартизации. Сертификация продукции.	2
	Технические средства и методы измерений. Классификация средств измерения и контроля. Их обобщенная структурная схема и метрологические характеристики.	2
	Практические занятия №1. Расширение пределов измерений	2
	Самостоятельная работа №1. Написать отзыв об экскурсии в Тюменский Центр стандартизации, метрологии и сертификации.	4
Тема 2.2. Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы КИПиА	Сведения о механизмах и узлах. Механизмы приборов и сборочные единицы. Механизмы для преобразования вращающих моментов. Механизмы для преобразования движения. Детали приборов. Электрорадиоэлементы. Резисторы. Конденсаторы. Катушки индуктивности и трансформаторы. Электронные приборы.	-
	Практические занятия №2. Чтение и составление кинематических схем	2
	Практические занятия №3. Проверка исправности резисторов	2
	Практические занятия №4. Проверка исправности конденсаторов	2
	Практические занятия №5. Проверка исправности катушек индуктивности	2
	Практические занятия №6. Проверка исправности распределительных устройств	2
	Практические занятия №7. Проверка исправности коммутационных устройств	4
	Самостоятельная работа №2. Найти в интернете информацию о новых электрорадиоэлементах.	3
	Самостоятельная работа №3. Изучить по справочной литературе номенклатуру резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов.	3
	Тема 2.3. Охрана труда и техника безопасности при производстве электромонтажных работ	Организация работы по охране труда на предприятии Правовые основы охраны труда в РФ. Системы стандартов, инструкции по охране труда (порядок разработки и утверждения).
Аттестация рабочих по условиям труда. Санитарно-гигиеническое обеспечение работников		2
Производственная санитария и гигиена труда. Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам. Вентиляция, отопление, защита от шума, пыли, вибрации, ультразвука и электромагнитных излучений.		2
Рабочая одежда. Средства защиты.		
Сезонная одежда и способы ее хранения. Основные и дополнительные средства защиты от поражения		2

электрическим током.	
Электробезопасность. Пожаробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Оказание первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током.	2
Пожарная безопасность технологических процессов производства. Средства пожаротушения. Организация пожарной охраны. Оказание первой помощи при несчастных случаях	2
Производственный травматизм и меры по его предупреждению. Причины травматизма и травмаопасные факторы.	2
Порядок оформления документов при несчастных случаях и профзаболеваниях.	2
Самостоятельная работа №4. Составить опорный конспект по теме: «Профилактика производственного травматизма»	3
Самостоятельная работа №5. Подготовить презентацию по теме «Охрана окружающей среды»	3
Самостоятельная работа №6. Изучить законы по охране труда и технике безопасности.	3
Самостоятельная работа №7. Написать отзыв об экскурсии в Тюменский Центр стандартизации, метрологии и сертификации	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Учебная практика	180
Инструктаж по охране труда. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по пожарной безопасности. Закрепление за рабочими местами. Изучение индивидуального задания на период практики.	6
Пайка и лужение. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника. Лужение поверхности погружением и растиранием. Лужение концов монтажных и намоточных проводов для подсоединения. Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов. Разделка экранированных проводов. Закрепление наконечников пайки, прессовкой с применением прессовочных клещей.	6
Соединение проводов различных марок пайки. Пайка алюминиевых проводов с медными. Проверка надежности соединительных проводов (контактов) пайки. Оконцевание жил наконечниками опрессовкой и пайкой. Маркировка кабелей и жил.	6
Разделка кабелей и проводов с бронированной, пластмассовой и резиновой оболочками. Закрепление и укладка кабелей в туннелях и лотках.	6
Маркировка проводов и кабелей. Соблюдение требований безопасности труда при резке и разделке кабелей, пайке и оконцевании кабелей и проводов. Изготовление монтажных жгутов и шаблонов.	6
Монтаж электрических проводок в щитах и пультах.	6
Сборка электрической схемы щита (пульта).	6
Размотка трасс и установка крепежных изделий на основных потоках электрической разводки. Укладка проводов, их маркировка.	6
Монтаж соединительных электрических линий. Размотка проводки монтаж и крепление. Сращивание и соединение проводов через клеммники напрямую.	6
Ввод контрольных кабелей в щит или пульт. Крепление, разделка, расключение кабеля на клеммники, аппаратуру и приборы.	6
Монтаж отдельных щитков и щитов резервирования питания автоматики. Маркировка проводов и электрических цепей. Распайка и маркировка штепсельных разъемов различных модификаций.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
Инструктаж по охране труда. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по пожарной безопасности. Закрепление за рабочими	6

местами. Изучение индивидуального задания на период практики.	
Работа с источниками питания. Ознакомление с источниками постоянного и переменного напряжения. Подключение гальванических элементов. Подключение и регулировка лабораторного источника питания.	6
Работа с электроизмерительными приборами. Измерения вольтметрами, амперметрами, омметрами и мегаомметрами. Определение погрешности измерения.	6
Работа с комбинированными измерительными приборами (мультиметрами). Измерение электрической емкости, температуры, проверка транзисторов.	6
Работа с измерительными генераторами и осциллографами. Подключение, регулировка, снятие характеристик.	6
Работа с катушками индуктивности, трансформаторами и дросселями. Ознакомление с различными типами катушек индуктивности, трансформаторами и дросселями, проверка их исправности, подготовка к монтажу и выполнение его.	6
Работа с резисторами и конденсаторами. Ознакомление с типами и проверка исправности и маркировки. Измерение параметров радиоэлементов с помощью приборов. Выполнение пайки и монтажа резисторов и конденсаторов с контактами, лепестками и на печатных платах	6
Работа с коммутационными устройствами. Ознакомление с различными типами механических и электронных переключателей, их конструкциями и схемами коммутации.	6
Ознакомление с различными типами реле, их конструкциями, схемами включения и их маркировкой. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки.	6
Работа с измерительными преобразователями. Ознакомление с микропереключателями. Выполнение различных схем включения и проверка датчика наклона и вибрационного датчика.	6
Работа с измерительными преобразователями. Ознакомление с термоэлектрическими преобразователями и термосопротивлениями. Выполнение различных схем включения, снятие характеристик.	6
Работа с пьезоэлектрическими элементами. Ознакомление с пьезоизлучателями и пьезоэлектрическими измерительными преобразователями. Выполнение различных схем включения, снятие характеристик.	6
Работа с фоточувствительными элементами. Ознакомление с фототранзисторами, фотодиодами, фоторезисторами и оптопарами. Выполнение различных схем включения, снятие характеристик.	6
Работа с пиролетрическими датчиками. Установка, подключение, настройка чувствительности и времени задержки.	6
Работа с полупроводниковыми приборами. Ознакомление с типами полупроводниковых приборов. Выполнение монтажа различных типов полупроводниковых приборов на шасси и платах. Установка радиаторов охлаждения.	6
Работа с программируемыми логическими контроллерами. Конфигурирование и подключение ПЛК. Ознакомление с языком программирования FBD.	6
Ознакомление с образцами печатных плат и документации на выполнение печатного монтажа. Выполнение монтажа печатных плат. Пайка проводников и радиодеталей.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
Производственная практика	72

Инструктаж по технике безопасности и охране труда	6
Пайка и лужение проводов различными припоями.	6
Проведение монтажа и демонтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности	6
Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей	6
Подготовка оборудования, образцовых приборов к проведению стандартных испытаний средств измерения давления и разрежения, сборка схемы поверки, выполнение поверки, оформление результатов наблюдений и вычислений.	6
Подготовка оборудования, образцовых приборов к проведению стандартных испытаний средств измерения расхода, сборка схемы поверки, выполнение поверки, оформление результатов наблюдений и вычислений.	6
Подготовка оборудования, образцовых приборов к проведению стандартных испытаний средств измерения уровня, сборка схемы поверки, выполнение поверки, оформление результатов наблюдений и вычислений.	6
Подготовка оборудования, образцовых приборов к проведению стандартных испытаний средств измерения температуры, сборка схемы поверки, выполнение поверки, оформление результатов наблюдений и вычислений.	6
Подготовка оборудования, образцовых приборов к проведению стандартных испытаний средств измерений, сборка схемы поверки, выполнение поверки, оформление результатов наблюдений и вычислений.	6
Подготовка оборудования для наладки элементов автоматики, электронных регуляторов, и исполнительных механизмов автоматических систем	6
Составление схемы соединения средней сложности и осуществление ее монтажа.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
Консультация	2
Экзамен по модулю ПМ.02	6
ВСЕГО	436

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В целях реализации компетентного подхода при изучении профессионального модуля ПМ.02 Выполнение электромонтажных работ с контрольно – измерительными приборами и средствами автоматики используются активные формы проведения занятий (применение электронных образовательных ресурсов, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий).

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация программы профессионального модуля обеспечена следующими помещениями:

1. Мастерская электрорадиомонтажная для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки, № 203, № 305.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Презентации - проверка, профилактические испытания и эксплуатация электродвигателей, проверка, профилактические испытания и эксплуатация силовых трансформаторов, нагрев электрооборудования, генераторы, синхронные компенсаторы и шунтирующие реакторы, электрооборудование распределительных устройств (РУ), проверка и наладка вторичных устройств, универсальные средства измерений и контроля, система планово- предупредительного ремонта, порядок приема-сдачи оборудования в ремонт.

Фильмы по темам: комнатная проводка, синхронный двигатель, асинхронный двигатель, трансформаторы, распределительные устройства, воздушные линии, кабельные линии, заземление, зануление.

Оснащенность оборудованием:

Лабораторные, компьютерные столы. Набор инструментов для разделки оптического кабеля – 1 комплект, Осциллограф С1-65А – 1 шт., Рефлектометр TS-100 с опцией короткого импульса TR-TS-100-01 – 1 шт., Лабораторный стенд "Телеком линии связи" – 3 шт., Сварочный аппарат "Fujikura" – 2 шт., Стойка комплектующая АРМ2289 (ШК-45) – 1 шт,

ПК, мультимедийное оборудование: Компьютер – 1 шт. Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Принтер – 1 шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

2. Лаборатория технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки, № 305

Перечень учебно-наглядных пособий:

Стенд «Приборы для измерения давления»;

Макет «Ультразвуковой измеритель-регулятор»;

Плакат «Условно-графические обозначения, наносимые на шкалах приборов»;

Макет «Учебный гальванометр»;

Макет «Стеклянный термометр»;

Комплект каталогов электротехнической продукции;

Комплект каталогов продукции систем промышленной автоматики;

Набор измерительных преобразователей;

Набор резисторов;

Набор электролитических емкостей;

Набор биполярных транзисторов;
Набор MOSFET-транзисторов;
Двигатели асинхронные;
Двигатели коллекторные;
Набор образцов «Кабельная продукция»;
Набор образцов «Электромонтажная продукция»;
Комплект встраиваемых устройств систем автоматики;
Комплект технологической документации автоматизированных систем;
Видеопособия по тематикам курса;
Виртуальные лабораторные работы;
Презентации по тематикам курса.

Оснащенность оборудованием:

Факсимильный аппарат – 1шт. Лабораторный стенд "Промавтоматика" – 1 шт.
Лабораторный стенд Промэлектроника – 5 шт. Стол-стенд "Автоматика" в комплекте – 7 шт.
Фазометр Ц30211 – 5 шт. Блок питания QJ3003C – 4 шт. Осциллограф АКПП-4115/1А – 4 шт.
Паяльная станция ANALOG 60 А – 4 шт. Мультиметр-мегаомметр Fluke 1587 – 5 шт.
Прибор "Байкал" (гигрометр) – 3 шт. Расходомер ДНЭМ,ДМ – 10 шт. Регулятор – 4 шт.
Термометр-манометр ТГП – 4 шт.

ПК, мультимедийное оборудование. Компьютер – 5 шт. Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт.
Акустическая система – 1 шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО, ПО Arduino (свободно-распространяемое ПО).

3. Кабинет метрологии для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки, № 413.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Твердомер, эталоны и стандартные образцы, средства измерения и контроля, методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений.

Оснащенность оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование: Компьютер – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

4. Кабинет информационных технологий для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки, № 406

Перечень учебно-наглядных пособий:

- схемы: построение блок-схем алгоритмов, жизненный цикл ИС.

- обучающие фильмы: построение деталей в AutoCAD; построение 2Д и 3Д моделей в «Компас 3D».

- мультимедиа презентация: интерфейс Microsoft Word, создание и редактирование текстового документа.

Оснащенность оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование: Компьютер – 14 шт. принтер – 1 шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), PascalABC.NET (свободно-распространяемое ПО), Tasm 1.4 (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные источники:

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918> (дата обращения: 10.03.2023).

2. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518033> (дата обращения: 10.03.2023).

3. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513718> (дата обращения: 10.03.2023).

4. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515493> (дата обращения: 10.03.2023).

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517964> (дата обращения: 10.03.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выполнять пайку различными припоями.	Выполнение лужения проводов Подготовка провода к операции; Применение необходимых материалов и инструментов; Соблюдение норм и правил электробезопасности. Выполнение пайки мягкими припоями Подготовка проводов к операции; Соединение проводов пайкой; Применение необходимых материалов и инструментов; Соблюдение норм и правил электробезопасности.	МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 1,2. Выполнение и защита самостоятельной работы №1,2
ПК 2.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.	Демонстрация знаний основных видов электромонтажных работ; операций при электромонтажных работах; назначения электромонтажных работ; оборудование, применяемое при электромонтажных работах; материалы, используемые при электромонтажных работах назначение припоев; физико-химические основы припоев; методы пайки мягкими припоями; методы пайки твердыми припоями; назначение лужения; методы лужения; материалы, используемые при лужении	МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 3,4 Выполнение и защита самостоятельной работы №3,4,5,6
ПК 2.3. Выполнять монтаж контрольно измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	Демонстрация знаний правил подбора средств измерений; виды технических измерений; способы технических измерений основы техники измерений классификацию средств измерений; контрольно-измерительные приборы основные сведения об автоматических системах регулирования; общие сведения об автоматических системах управления.	МДК.02.02 Выполнение и защита практического занятия № 1-7 Выполнение и защита самостоятельной работы №1-3

<p><i>ДК 3 Выполнять монтаж, демонтаж, заземление, ремонт, опробование и техническое обслуживание электрической части простых машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения.</i></p>	<p><i>понимает монтажные, принципиальные электрические и функциональные схемы; осуществляет правильный выбор инструмента и приспособлений при выполнении монтажа, демонтажа, ремонта и технического обслуживания электрооборудования; безопасно использует электрифицированный инструмент.</i></p>	<p>МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 3,4 Выполнение и защита самостоятельной работы №3,4,5,6</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 1,2. Выполнение и защита самостоятельной работы №1,2 МДК.02.02 Выполнение и защита самостоятельной работы №4-7</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>способность определять необходимые источники информации; умение правильно планировать процесс поиска; умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; умение оценивать практическую значимость результатов поиска; верное выполнение оформления результатов поиска информации; знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; способность использования приемов поиска и структурирования информации.</p>	<p>МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 1,2. Выполнение и защита самостоятельной работы №1,2</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное</p>	<p>умение определять актуальность нормативно-правовой документации в</p>	<p>МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия</p>

<p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>профессиональной деятельности; знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>№ 3,4 Выполнение и защита самостоятельной работы №3,4,5,6 МДК.02.02 Выполнение и защита практического занятия № 1-7 Выполнение и защита самостоятельной работы №1-3</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>способность организовывать работу коллектива и команды; умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; знание требований к управлению персоналом; умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</p>	<p>МДК.02.02 Выполнение и защита практического занятия № 1-7 Выполнение и защита самостоятельной работы №1-3</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p>	<p>МДК.02.01 Выполнение и защита практического занятия № 3,4 Выполнение и защита самостоятельной работы №3,4,5,6</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии;</p>	<p>МДК.02.02 Выполнение и защита самостоятельной работы №4-7</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>умение соблюдать нормы экологической безопасности; способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>МДК.02.02 Выполнение и защита самостоятельной работы №4-7</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>применять физическую культуру для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовки.</p>	<p>МДК.02.02 Выполнение и защита самостоятельной работы №4-7</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>использовать профессиональную документацию на государственном и иностранном языке</p>	<p>МДК.02.02 Выполнение и защита самостоятельной работы №4-7</p>