

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области
ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрено на заседании
методического совета ГБПОУ
«Удомельский колледж»
Протокол № 6 от 31 августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора ГБПОУ
«Удомельский колледж»
№. 199 от 31 августа 2022 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики
МДК 02.01. Технология электромонтажных работ
МДК 02.02. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики

г. Удомля, 2022г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и базисного учебного плана по профессии среднего профессионального образования

15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике

Организация-разработчик: ГБОУ СПО «Удомельский колледж»

Разработчики: Пашинцева Светлана Николаевна, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и управление технологическими процессами

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии

15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматике и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной

подготовке работников в области электроэнергетики при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

выполнения электромонтажных работ;

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

уметь:

выполнять пайку различными припоями;

лудить;

применять необходимые материалы, инструмент, оборудование;

применять нормы и правила электробезопасности;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

По ПМ.02 МДК.02.01:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 113 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 33 часа;

консультаций- 6 часов; экзамен – 3 часа;

По ПМ.02 МДК.02.02:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 91 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 27 часов;

консультаций- 6 часов; экзамен – 3 часа;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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 автоматики.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ С КОНТРОЛЬНОИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ И СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИКИ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1-2.3	МДК 02.01. Технология электромонтажных работ	185	80			33		72	144	
ПК 2.1-2.3	МДК 02.02. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики	163	64			27		72	288	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	432								432
	Всего:	780								

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ С КОНТРОЛЬНОИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ И СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИКИ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
МДК.02.01. Технология электромонтажных работ		123	
<p>Раздел 1. Общие сведения о электромонтажных работах. Тема 1.1. Общие сведения</p>	<p>Содержание Введение. Классификация приборов. Правила безопасности при выполнении электромонтажных работ. Общие сведения о электромонтажных работах. Практические занятия -условные обозначения приборов и средств автоматизации; Самостоятельная работа: Составить реферат на тему: «Оснащение рабочего места» Составить презентацию на тему: «Правила безопасности при выполнении электромонтажных работ».</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>4</p>	2
Тема 1.2. Пайка и лужение	<p>Содержание Паяние металла мягкими припоями, флюсы. Инструмент для паяния мягкими припоями. Паяние металла твердыми припоями, флюсы. Инструменты для пайки. Лужение. Практические занятия -основные правила паяния мягкими и твердыми припоями; типичные дефекты при паянии; -порядок разделки контрольных кабелей; способы пайки, лужения и соединения проводов. Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Пайка и лужение» Презентация на тему: «Технологические процессы изготовления печатных плат»</p>	<p>10</p> <p>4</p> <p>6</p>	

<p>Тема 1.3. Электромонтажные работы</p>	<p>Содержание Электрические кабели, провода, инструменты. Сварка термитными патронами алюминиевых жил. Контактные соединения прессовкой. Практические работы -монтаж узлов на печатных платах; монтаж импульсных линий. -проводка из металлических труб; проводки из пластмассовых труб; монтаж электрических проводок. -порядок чтения схем внешних электрических и трубных проводок; -соединение кабелей и проводов; Самостоятельная работа: Ответить на контрольные вопросы по теме: «Электромонтажные работы»; Реферат на тему: «Автоматизация технологических процессов пайки»</p>	<p>10</p> <p>6</p> <p>6</p>	
<p>Тема 1.4. Правила безопасности при электромонтажных работах.</p>	<p>Правила безопасности при электромонтажных работах.</p>	<p>2</p>	
<p>Раздел 2. Основы эксплуатации контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики</p>			<p>2,3</p>
<p>Тема 2.1. Основы метрологии</p>	<p>Содержание Основы теории измерения. Основные понятия метрологии. Единая система международных единиц. Погрешности измерений.. Практические занятия - расчет погрешности результата измерения; -порядок проведения технического контроля; Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Виды погрешностей». Сообщение: «Правила безопасности при работе с кип»</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>6</p>	
<p>Тема 2.2. Средства измерения давления и разрежения</p>	<p>Содержание Понятие о давлении и разрежении. Классификация приборов. Манометры давления Преобразователи давления (общие сведения); Монтаж приборов для измерения давления. Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Средства измерения давления»; Начертить принципиальную схему приборов для измерения давления</p>	<p>6</p> <p>6</p>	
<p>Тема 2.3. Средства измерения расхода</p>	<p>Содержание Понятие о расходе. Классификация приборов. Приборы постоянного и переменного перепада. Ультразвуковые расходомеры. Новые методы измерения расхода жидкостей и газов. Монтаж приборов для измерения расхода.</p>	<p>4</p>	

	<p>Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Средства измерения расхода»; Начертить принципиальную схему приборов для измерения расхода;</p>	4	
Тема 2.4. Средства измерения температуры	<p>Содержание Понятие о температуре. Классификация приборов. Термометры расширения. Манометрические термометры. Пирометры. Вторичные приборы. Преобразователи температуры. Общие сведения. Монтаж приборов для измерения температуры. Самостоятельная работа: Презентация на тему: «Средства измерения температуры»; Начертить принципиальную схему приборов для измерения температуры;</p>	4	
Тема 2.5. Средства измерения уровня	<p>Содержание Уровень, основные понятия. Классификация приборов. Уровнемеры поплавковые, буйковые, измерение уровня сыпучих материалов. Уровнемеры емкостные и пьезометрические. Монтаж приборов для измерения уровня. Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Средства измерения уровня»; Начертить принципиальную схему приборов для измерения уровня;</p>	4	
Тема 2.6. Приборы химического контроля и газового анализа	<p>Содержание Характеристики приборов химического контроля. Приборы для анализа состава и измерения параметров вещества (общие сведения). Термомагнитные газоанализаторы; универсальные переносные газоанализаторы; Концентратомеры, общие сведения. Монтаж приборов для измерения газового анализа. Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Газоанализаторы»; Начертить принципиальную схему газоанализатора, влагомера, рН-метра</p>	4	
Тема 2.7. Автоматические регуляторы и системы автоматического регулирования	<p>Содержание Основные сведения об автоматическом регулировании. Назначение, устройство и принцип работы пневматических, гидравлических, электрических регуляторов. Комбинированные регуляторы и системы регулирования. Монтаж приборов и систем автоматизации. Контрольная работа: Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики.</p>	6	
Итоговая аттестация в форме Диф. зачета			

<p>Тема 1.3. Производственная санитария и гигиена труда</p>	<p>Содержание Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам; Микроклимат производственных помещений; Влияние климата на здоровье человека; Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях; Освещение производственных помещений и рабочих мест</p> <p>Практические занятия Метеорологические условия производственной среды; Расчет рабочего освещения на рабочем месте.</p> <p>Самостоятельная работа: Сообщение на тему: «Производственная санитария» Реферат на тему: «Гигиена труда» Составление конспекта по пройденной теме.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.4. Электробезопасность. Пожаробезопасность.</p>	<p>Содержание Действие электрического тока на организм человека; Средства пожаротушения; Организация работы по технике безопасности; Обучение правилам охраны труда; Техника безопасности при техобслуживании и ремонте приборов и оборудования.</p> <p>Практические занятия Порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током; Средства пожаротушения, применение</p> <p>Самостоятельная работа: Презентация на тему: «Электробезопасность» Реферат на тему: «Пожаробезопасность»</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Раздел 2. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики.</p>			<p>2,3</p>
<p>Тема 2.1. Организация и порядок проведения поверки средств измерений</p>	<p>Содержание Общие сведения о поверке; Порядок представления СИ на поверку в ОГМС. Технология регулировки приборов; Поверка и установка правильности.</p> <p>Практические занятия - организация и порядок проведения поверки - Снятие метрологических характеристик амперметра и вольтметра; -изучение требований к содержанию контрольно-измерительных приборов (на примере датчиков автомобиля).</p> <p>Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Метрологические поверки» Презентация на тему: «Порядок аттестации средств измерений» Сообщение на тему: «Порядок проведения поверки» Составление конспекта по пройденной теме.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	

<p>Тема 2.2. Организация и порядок проведения калибровки средств измерений</p>	<p>Содержание Общие положения; Терминология; Организация калибровки; Организация и порядок проведения калибровки; Практические занятия Организация и порядок проведения калибровки средств измерений Измерения напряжений электрических сигналов электронными вольтметрами Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Порядок аттестации персонала калибровочных лабораторий» Презентация на тему: «Проведение калибровки средств измерений» Сообщение на тему: «Калибровка и поверка» Составление конспекта по пройденной теме.</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p>	
<p>Тема 2.3. Поверка средств измерения давления и разрежения</p>	<p>Содержание Условия поверки средств измерения давления; Необходимые образцовые приборы; Необходимое образцовое оборудование; Алгоритм проведения поверки; Практические занятия - Поверка средств измерения давления и разрежения вычислить погрешности и вариацию показаний; - Подготовить образцовые приборы и оборудование, собрать схему поверки; - Оформление паспортов поверки и калибровки на приборы и датчики КИП; Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Квартирные счетчики холодной и горячей воды». Презентация на тему: « Виды контрольно-измерительных приборов измерения давления». Составление конспекта по пройденной теме.</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>2</p>	
<p>Тема 2.4. Поверка средств измерения расхода</p>	<p>Содержание Условия поверки средств измерения расхода; Образцовые приборы; Оборудование для проведения поверки; Алгоритм проведения поверки; Поверка средств измерения расхода. Практические занятия - Методы и средства измерения расхода; - Градуировка, калибровка и поверка расходомеров; - Основные сведения об измерении расхода и массы веществ. Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Средства измерения расхода» Сообщение: «Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые UFM 500» Презентация на тему: «Методика поверки средств измерения расхода» Составление конспекта по пройденной теме.</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p>	
<p>Тема 2.5. Поверка средств измерения температуры</p>	<p>Содержание Условия поверки средств измерения температуры; Образцовые приборы; Образцовое оборудование; Алгоритм поверки; Поверка средств измерения температуры Практические занятия - Методы измерения температуры и температурные шкалы; - Термометры расширения;</p>	<p>4</p> <p>4</p>	

	<p>-Манометрические термометры; -Термоэлектрические термометры; -Схема включения термоэлектрических термометров; Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Характеристики средств измерения температуры» Презентация на тему: « Термопреобразователи сопротивления» Реферат на тему: « Виды контрольно-измерительных приборов измерения температуры». Составление конспекта по пройденной теме.</p>	3	
Тема 2.6 Поверка средств измерения уровня	<p>Содержание Условия поверки средств измерения уровня; Образцовые приборы и оборудование; Алгоритм поверки; Алгоритм калибровки; Практические занятия -Бесконтактное измерение уровня жидких, сыпучих материалов. Вычисление погрешности и определение вариации Самостоятельная работа: Реферат на тему: « Методика испытаний на воздействие внешних магнитных полей» Презентация на тему: « Виды контрольно-измерительных приборов измерения уровня». Составление конспекта по пройденной теме.</p>	2 2 3	
Тема 2.7. Поверка приборов химического контроля и газового анализа	<p>Содержание Условия поверки газоанализаторов; Алгоритм поверки; Образцовые приборы; Схемы поверки; Контрольная работа Технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики.</p>	2 2	
Итоговая аттестация в форме Экзамена			

Структура и объем практики

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	Промежуточная аттестация в форме диф. зачета
УП 02.01 Учебная практика	72		72					
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта								
Итого объем образовательной программы	72		72	0	0	0	0	0

Тематический план и содержание практики

за № ня ти я	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
1.	Введение. Тема 1. Цель и задачи монтажной практики .Инструктаж по охране труда при выполнении электромонтажных работ. Виды электротехнических устройств. Материалы, применяемые при монтаже электропроводки	7,2	Инструкция по охране труда. Макеты принципиальных электрических схем.	О2	ОК 01, 04, 09 ПК2.1 ЛР 25, 32, 34,39
2.	Тема 2 Проведение работ по электромонтажу.Электромонтажные механизмы, инструмент. Приемы безопасной работы с электромонтажным инструментом. Получение навыков монтажа кабель каналов: точно измерять и обрезать нужной длины/под углом ;устанавливать без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности.	7,2	Электромонтажный инструмент, приспособления. Кабель каналы.	О1, Д1	ОК 01, 06, 07 ПК2.3 ЛР 13, 23, 31

3.	Тема 3 Проведение работ по электромонтажу. Подключение, выключателей, переключателей штепсельных розеток, звонков, счетчиков, осветительной арматуры. Обучение монтажу металлических, пластиковых и гибких труб, закреплять их на поверхность без искажений при поворотах использовать правильные вводы, сальники при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов;	7,2	Электромонтажный инструмент, электрооборудование. Защитные трубы, щиты, боксы	О2, Д1	ОК 04, 08 ПК2.1 ЛР 13, 19, 25, 28
4.	Тема 4 Проведение работ по электромонтажу. Виды кабельной продукции. Подготовка трасс электропроводок. Понятие скрытой и открытой проводки. Научиться устанавливать щиты, боксы на поверхность безопасным способом и устанавливать электрооборудование в них в соответствии с чертежами и документацией, которые содержат: вводные автоматические выключатели; УЗО; автоматические выключатели; предохранители; управляющие устройства (реле, таймеры)	7,2	Электромонтажный инструмент, Щиты, боксы, Автоматические выключатели, УЗО, реле, таймеры	О1	ОК 01, 03, 08 ПК2.1 ЛР 21, 29, 33

за № ня ти я	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
5.	Тема 5 Проведение работ по электромонтажу. Схема подключения осветительной установки. Схема прямого пуска трехфазного асинхронного двигателя. Отработка навыков коммутировать проводники внутри щитов и боксов в соответствии с электрическими схемами; подключать оборудование в соответствии с инструкциями согласно действующих стандартов и правил и инструкций изготовителя	7,2	Электромонтажный инструмент, электрооборудование, зажимы	О1,Д1	ОК 02, 03, 10,11 ПК2.3 ЛР 18, 22, 23,32
6.	Тема 6 Проведение работ по электромонтажу. Проверка правильности монтажа электрической цепи. Научиться выявлять дефекты электроустановок и обнаруживать неисправности, включая неисправности: короткое замыкание и обрыв цепи, низкое сопротивление изоляции.	7,2	Провода, кабели, шины, электротехнические изделия электромонтажный инструмент электромонтажные стенды для сборки электрических цепей	О1	ОК 05, 06, 08 ПК2.2 ЛР 19, 23, 25,32,39

7.	Тема 7 Проведение работ по электромонтажу. Диагностировать электроустановки и выявлять следующие проблемы: плохой контакт, неправильная коммутация, неисправность оборудования;	7,2	Провода, кабели, шины, электротехнические изделия ,электромонтажный инструмент	О2	ОК 02, 08, 09,10 ПК2.2 ЛР 13, 18, 23, 25, 29
8.	Тема 8 Проведение работ по электромонтажу. Методика поиска неисправностей электропроводки. Осуществлять ремонтные работы и производить замену неисправных деталей в электроустановках	7,2	Монтажный инструмент, электроизмерительные приборы, обжимной инструмент	О2, Д1	ОК 04, 06, 09,11 ПК2.3 ЛР 21, 29, 31, 34
9.	Тема 9 Проведение работ по электромонтажу. Предназначение прибора, последовательность действий по замеру сопротивления изоляции проводов.	3,2	Монтажный инструмент, измерительные приборы и приспособления	О2	ОК 01, 03, 05 ПК2.3 ЛР 22, 23, 34
за № ти я	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
10.	Тема 10. Проведение работ по электромонтажу. Измерение сопротивления, электрического тока, напряжения с помощью прибора MAS 830L. Измерение сопротивления обмоток электродвигателя		Монтажный инструмент, электродвигатель	О1, Д1	ОК 01, 02, 07, 09 ПК2.1 ЛР 1318, 23, 25, 33
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6			
	Итого объем образовательной программы УП 02.01	72			

Структура и содержание программы производственной практики МДК.02.01

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	Промежуточная аттестация в форме диф. зачета
ПП.02.01	72		72					

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта								
Итого объем образовательной программы	72		72	0	0	0	0	0

№ п/п	Виды работ	Тематика заданий по виду работ	Кол-во часов
1.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки средств измерения температуры.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств измерения температуры.	3
2.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки средств измерения давления.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств измерения давления.	3
3.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки средств измерения расхода.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств измерения расхода.	3
4.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки средств измерения уровня.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств измерения уровня.	3
5.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки средств измерения качества и состава вещества.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств измерения качества и состава вещества.	3
6.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки пневматических вторичных приборов.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки пневматических вторичных приборов.	3
7.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки электрических вторичных приборов.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки электрических вторичных приборов.	3
8.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки микропроцессорных и мехатронных систем.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки микропроцессорных и мехатронных систем.	3
9.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки средств автоматизации.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств автоматизации.	3

10.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки средств измерений температуры.	Оформление документации при монтаже, ремонта и наладки средств измерений температуры.	нормативно-технической при проведении	3
11.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки средств измерений давления.	Оформление документации при монтаже, ремонта и наладки средств измерений давления.	нормативно-технической при проведении	3
12.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки средств измерений расхода.	Оформление документации при монтаже, ремонта и наладки средств измерений расхода.	нормативно-технической при проведении	3
13.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки средств измерений уровня.	Оформление документации при монтаже, ремонта и наладки средств измерений уровня.	нормативно-технической при проведении	3
14.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки средств измерений качества и состава вещества.	Оформление документации при монтаже, ремонта и наладки средств измерений качества и состава вещества.	нормативно-технической при проведении	3
15.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки пневматических вторичных приборов.	Оформление документации при монтаже, ремонта и наладки пневматических вторичных приборов.	нормативно-технической при проведении	3
16.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки электрических вторичных приборов.	Оформление документации при монтаже, ремонта и наладки электрических вторичных приборов.	нормативно-технической при проведении	3
17.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки микропроцессорных и мехатронных систем.	Оформление документации при монтаже, ремонта и наладки микропроцессорных и мехатронных систем.	нормативно-технической при проведении	3
18.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки средств автоматизации.	Оформление документации при монтаже, ремонта и наладки средств автоматизации.	нормативно-технической при проведении	3

19.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки щитов и пультов, применяемых на предприятии.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки щитов и пультов.	3
20.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки щитов и пультов, применяемых на предприятии.	Оформление нормативно-технической документации при проведении монтажа, ремонта и наладки щитов и пультов.	3
21.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки микропроцессорных контроллеров, применяемых на предприятии.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки микропроцессорных контроллеров.	3
22.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки микропроцессорных контроллеров, применяемых на предприятии.	Оформление нормативно-технической документации при проведении монтажа, ремонта и наладки микропроцессорных контроллеров.	3
23.	Выполнение монтажа, ремонта и наладки микроЭВМ, применяемых на предприятии.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки микроЭВМ.	3
24.	Организация рабочего места, охрана труда, выбор специальных инструментов и измерительной техники при проведении монтажа, ремонта и наладки микроЭВМ, применяемых на предприятии. Дифференцированный зачет.	Оформление нормативно-технической документации при проведении монтажа, ремонта и наладки микроЭВМ.	3
Всего:			72

Структура и содержание программы учебной практики МДК.02.02

2.1 Структура и объем практики

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				Промежуточная аттестация в форме диф. зачета
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	
УП.02.02 Учебная практика	36		36					

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта								
Итого объем образовательной программы	36		36	0	0	0	0	0

за № ти я	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
1.	Тема 1 Пайка и лужение различными припоями	4	Электромонтажный инструмент, приспособления. Кабель каналы.	О2	ОК 01, 04, 09 ПК2.1 ЛР 25, 32, 34,39
2.	Тема 2 Соединения проводов различных марок пайкой.	4	Электромонтажный инструмент, приспособления. Кабель каналы.	О1, Д1	ОК 01, 06, 07 ПК2.3 ЛР 13, 23, 31
3.	Тема 3 Лужение различных материалов.	4	Электромонтажный инструмент, электрооборудование. Защитные трубы, щиты, боксы	О2, Д1	ОК 04, 08 ПК2.1 ЛР 13, 19, 25, 28
4.	Тема 4 Подготовить образцовые приборы и оборудование к проведению поверки;	4	Электромонтажный инструмент, Щиты, боксы, Автоматические выключатели, УЗО, реле, таймеры	О1	ОК 01, 03, 08 ПК2.1 ЛР 21, 29, 33

5	Тема 5 Собрать схему поверки	4	Электромонтажный инструмент, Щиты, боксы, Автоматические выключатели, УЗО, реле, таймеры	О1	ОК 01, 03, 08 ПК2.1 ЛР 21, 29, 33
6	Тема 6 Выполнить поверку или калибровку приборов	4	Электромонтажный инструмент, Щиты, боксы, Автоматические выключатели, УЗО, реле, таймеры	О1	ОК 01, 03, 08 ПК2.1 ЛР 21, 29, 33
7	Тема 7 Оформить результаты наблюдений и вычислений поверки по требуемой форме	4	Электромонтажный инструмент, Щиты, боксы, Автоматические выключатели, УЗО, реле, таймеры	О1	ОК 01, 03, 08 ПК2.1 ЛР 21, 29, 33
8	Тема 8 Расчет погрешностей	4	Электромонтажный инструмент, Щиты, боксы, Автоматические выключатели, УЗО, реле, таймеры	О1	ОК 01, 03, 08 ПК2.1 ЛР 21, 29, 33
9	Тема 9 Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики	4	Электромонтажный инструмент, Щиты, боксы, Автоматические выключатели, УЗО, реле, таймеры	О1	ОК 01, 03, 08 ПК2.1 ЛР 21, 29, 33

Структура и содержание программы производственной практики МДК.02.02

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	Промежуточная аттестация в форме диф. зачета
ПП.02.02	144		144					

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта								
Итого объем образовательной программы	144		144	0	0	0	0	0

№ п/п	Виды работ	Тематика заданий по виду работ	Кол-во часов
1.	Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда данного предприятия.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств измерения температуры.	36
2.	Изучение технической документации и инструкций по эксплуатации средств измерения давления, расхода, уровня, температуры, газоанализаторов и др.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств измерения давления.	36
3.	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств измерения расхода.	36
4.	Выполнение несложных электромонтажных работ.	Требования, особенности и алгоритм выполнения монтажа, ремонта и наладки средств измерения уровня.	36
Всего:			144

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы модуля имеется в наличии кабинет средств измерений и

контрольно-измерительных приборов, лаборатория технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядный пособий;

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, презентации, макеты);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест по количеству обучающихся:

- комплект рабочих инструментов;

- измерительный и разметочный инструмент;

- электромонтажные столы;

- образцовые контрольно-измерительные приборы;

- поверочные стенды и оборудование;

-заточной станок; сверлильные станки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

Оборудование и техническое оснащение рабочих мест:

-инструкционно-технологические карты;

-технологическая документация;

-натуральные образцы; макеты, модели, схемы;

-применяемый инструмент и приспособления.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: учебное пособие для

нач. проф. образования /В.М.Нестеренко, А.М.Мысьянов. - М.: Издательский центр

Академия, 2021. – 592 с.

2. Зайцев, С.А. и др. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач проф. образования

/С.А.Зайцев. - М.: Издательский центр Академия, 2019. – 464 с.

3. Иванов, Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике:

учебное пособие /Б.К.Иванов.- Ростов н/Д: Феникс, 2020.–314 с.

4. Шишмарев, В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. сред. проф. образования

/ В.Ю.Шишмарев.- М.: Издательский центр Академия, 2019. – 320 с.

Дополнительные источники:

1. Сибикин,Ю.Д. М.Ю.Сибикин Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник для нач. проф.

образования /Ю.Д.Симбикин, М.Ю.Сибикин.- 2е изд. испр. и доп.- М.:

Издательский центр Академия, 2019. - 240 с.

2. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования . Москва : Издательство Юрайт, 2022.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Условия проведения занятий:

При организации учебных занятий в целях реализации компетентностного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбора конкретных ситуаций и т.п.), партнерские взаимоотношения преподавателя с обучающимися, обучающихся между собой; использование средств для повышения мотивации к обучению.

Для повышения эффективности образовательного процесса целесообразно проводить лабораторные работы и практические занятия с обучающимися в количестве не более 15 человек.

Проведение занятий должно обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения.

Обучающийся должен учиться сам, а преподаватель обязан осуществлять управление его учением: мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать его учебно-познавательную деятельность.

Условия организации учебной практики:

Учебная практика проводится на базе образовательного учреждения (ОУ) в электромонтажной мастерской. Целесообразно проведение практики в подгруппах не более 15 человек. Руководство подгруппами осуществляет мастер производственного обучения.

Условия организации производственной практики:

Производственная практика (по профилю специальности) является итоговой по модулю, проводится концентрированно, после изучения теоретического материала, выполнения всех лабораторных работ и практических заданий.

Практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель практики от ОУ осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Условия консультационной помощи обучающимся:

Консультационная помощь может осуществляться за счет проведения индивидуальных и групповых консультаций. Самостоятельная внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением

(учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.) Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню модуля.

Для освоения данного профессионального модуля должно предшествовать изучение следующих общепрофессиональных дисциплин: «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: преподаватели междисциплинарных курсов. Инженерно-педагогический состав должен иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, и должен проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера: наличие профильного профессионального образования, с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выполнять пайку различными припоям	Способность выполнять основные операции по пайке и лужению различными припоями.	<i>Оценка защиты выполнения практических заданий; наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике.</i>
ПК 2.2 Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж	Способность составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.	<i>Оценка защиты выполнения практических заданий; наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике.</i>
ПК 2.3 Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	Способность выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	<i>Оценка защиты выполнения практических заданий; наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике.</i>
По окончании данного модуля проводится экзамен (квалификационный)		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- Четкое владение информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности техника-электрика;	<i>Наблюдение, оценка на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на производственной</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - грамотная постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития; - адекватное оценивание своих образовательных и профессиональных достижений. 	<p><i>практике, экзаменах и Государственной (итоговой) аттестации;</i></p> <p><i>оценка портфолио (результатов достижений);</i></p> <p><i>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i></p>
<p>2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Правильная организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда; - грамотный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ; - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья. 	<p><i>Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.</i></p>
<p>3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Правильное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач с применением интегрированных знаний профессиональной области. 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i></p>
<p>4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные. 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i></p>
<p>5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Владение программными, и техническими средствами и устройствами, системами транслирования информации, информационного обмена. 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i></p>
<p>6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения; - аргументирование и обоснование своей точки 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>

	зрения.	
7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - организация работы команды, постановка целей, мотивация, контроль результатов.	<i>Анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- Четкая организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - планирование повышения личностного и квалификационного уровня.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- Активное участие в научно-техническом творчестве, проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности.	<i>Наблюдение, оценка портфолио (свидетельств, сертификатов, дипломов, грамот, видео-фотоматериалов и др.)</i>