

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических
схем систем автоматики**

основной образовательной программы

15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика**
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики» в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК.02	– определять задачи для	– номенклатура	-

	<p>поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – определять инвестиционную привлекательность 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности – правила разработки презентации – основные этапы разработки и реализации проекта 	-

	<p>коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <ul style="list-style-type: none"> – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности – определять источники достоверной правовой информации – составлять различные правовые документы – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 		
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности 	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> – правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста 	-
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> – проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей профессии – применять стандарты 	<ul style="list-style-type: none"> – сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных 	-

	антикоррупционного поведения	отношений – значимость профессиональной деятельности по профессии – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	– соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения	-

	(текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности.	инструменты и приспособления для различных видов монтажа. конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ. характеристики и области применения электрических кабелей. элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка. коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования.	подготовки к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2	читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники. рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств.	электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов. особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров. основные принципы построения систем	определения последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.

		<p>управления на базе микропроцессорной техники.</p> <p>способы макетирования схем.</p> <p>последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.</p> <p>правила оформления сдаточной технической документации.</p> <p>принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков.</p> <p>характеристика и назначение основных электромонтажных операций. назначение и области применения пайки, лужения.</p> <p>виды соединения проводов.</p> <p>технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов.</p> <p>классификация электрических проводок, их назначение.</p>	
ПК 1.3	<p>производить расшивку проводов и жгутование.</p> <p>производить лужение, пайку проводов; сваривать провода.</p> <p>производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж;</p> <p>производить монтаж электрорадиоэлементов.</p> <p>прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж.</p> <p>производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.</p>	<p>технология сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.</p> <p>трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним.</p> <p>общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</p>	<p>проведения монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ</p>

	производить монтаж щитов, пультов, стативов. оценивать качество результатов собственной деятельности. оформлять сдаточную документацию.		
ПК 1.4	выполнять основные виды слесарной обработки. уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно-измерительных приборов. осуществлять монтаж электрических систем автоматики. устранять неисправности.	виды и технологию слесарной обработки. правила охраны труда и техники безопасности. приемы восстановления поврежденных деталей. виды неисправностей электрических схем и систем автоматики и пути их устранения.	выполнения слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтажа и устранения неисправностей электрических схем систем автоматики.
ПК 1.5	читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	правила чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, условные обозначения.	чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах
Учебные занятия	72
Самостоятельная работа	-
Практика, в т.ч.:	144
учебная	36
производственная	108
Всего	216

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия
Тема 1.1. Средства измерений.	Содержание
	Регулирующие органы. Регулирующие клапана: односедельные и двухседельные. Диафрагмовые и секторные клапана. Поворотные заслонки. Виды исполнительных механизмов. Пневматические

	<p>исполнительные механизмы. ИМ + позиционер для регулирующих клапанов. ИМ + указатель конечных положений для отсечных клапанов Мембранный ИМ. Основные технические характеристики мембранных исполнительных механизмов. Поршневой ИМ. Основные технические характеристики ручных приводов. Автоматические пробоотборные устройства. Отличие в типах приводов для регулирующих клапанов и отсечных клапанов. Режимы работы электродвигателей для регулирующих и отсечных приводов. Электромагнитные муфты. Электромагниты и реле. Электромагнитные клапаны. Э/м клапаны общепромышленного/ взрывозащищенного исполнения. Преобразователь ток- давление для позиционеров пневматических исполнительных механизмов. Электрогидравлические приводы для клапанов. Электроприводные задвижки с встроенными блоками управления, блоками управления внешними, внешними блоками контроля и управления, без блоков управления. Асинхронные трехфазные двигатели. Коммутационные приборы. Классификация, область применения и принцип действия. Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования. Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>1. Практическое занятие Исследование работы электропневматических приводных механизмов</p> <p>2. Практическое занятие Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей</p> <p>3. Практическое занятие Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей</p> <p>4. Практическое занятие Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного. Исследование работы редукционного клапана. Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p>Тема 1.2. Средства измерений</p>	<p>Содержание</p> <p>Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП. Измеряемые и регулируемые величины. Передающие преобразователи. Основные методы и приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Градуировок преобразователей сопротивления. Методы измерения. Классификация приборов для измерения температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Принцип их действия. Термоэлектрический метод измерения температуры. Стандартные термоэлектрические преобразователи температуры (термопары). Приборы, работающие с термопарами. Термопреобразователи сопротивления. Измерение сопротивления термопреобразователя уравновешенным и неуравновешенным мостом. Особенности конструкции мостов различных типов. Приборы, работающие с термометрами сопротивления. Пирометры излучения. Измерение температуры веществ по тепловому излучению. Физические основы метода измерения температуры веществ по тепловому излучению. Оптические пирометры. Фотоэлектрические пирометры. Цветовые пирометры. Радиационные пирометры. Единицы измерения давления. Давление абсолютное, избыточное и вакуумметрическое. Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные манометры: лабораторные V-образные чашечные, V-образные микроманометры с переменным углом наклона. Деформационные манометры. Виды упругих чувствительных элементов; их основные характеристики и свойства. Мембранные манометры. Сильфонные манометры. Область применения. Приборы с одновитковой</p>

	<p>трубчатой пружиной. Образцовые, контрольные и технические манометры. Электроконтактные манометры и область их применения. Первичные преобразователи давления унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Первичные преобразователи с электрическим выходным сигналом. Тензорезисторные измерительные преобразователи разрежения. "Метран-ДВ", "Метран-ДИВ". Дифференциальные манометры и измерительные преобразователи перепада давления. Мембранные дифманометры унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Сильфонные измерительные преобразователи разности давлений пневматического типа ДС-П. Дифманометры унифицированной системы ГСП с электрическим выходным сигналом. Грузопоршневые манометры. Образцовый грузопоршневой манометр. Принцип действия, устройство. Преобразователи давления на базе ёмкостной ячейки. Назначение и принцип действия. Схемы подключения емкостных датчиков. Методы измерения расхода, единицы измерения расхода и количества. Классификация расходомеров по методам измерения. Расходомеры переменного перепада давления. Стандартные сужающие устройства. Методика расчета сужающего устройства. Расходомеры постоянного перепада давления. Принцип работы ротаметра. Ротаметры для местного измерения расхода. Ротаметры с передающими измерительными преобразователями. Электромагнитные индукционные расходомеры. Устройство измерительного преобразователя расхода. Массовые кориолисовые расходомеры и плотнометры, их разновидности. Вихревые расходомеры. Вихреакустические преобразователи расхода. Методы измерения уровня. Поплавковые уровнемеры. Буйковые уровнемеры с пневматическими измерительными преобразователями системы ГСП. Гидростатические и пьезометрические уровнемеры. Емкостные, радарные и ультразвуковые уровнемеры. Бесконтактные радарные уровнемеры. Волноводные радарные уровнемеры. Сигнализаторы уровня. Приборы для измерения электрических величин. Виды измерительных механизмов. Датчики тока и напряжения. Датчики магнитного поля. Газоаналитические приборы и контроллеры использующих сенсоры по принципу действия. Фотоколориметрические газоанализаторы и их применение. Датчики положения (контактные, индуктивные, емкостные, фотодатчики). Датчики перемещения. Датчики частоты вращения. Датчики углового положения. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Датчики освещенности и пламени. Состав и назначение основных блоков систем и элементов автоматического управления и регулирования. Конструкция микропроцессорных устройств. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. Промышленные интерфейсы и протоколы связи для АСУТП</p>
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>
	<p>5. Практическое занятие Исследования приборов для измерения температуры</p>
	<p>6. Практическое занятие Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат</p>
	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p>Тема 1.3. Основные процессы и оборудование</p>	<p>Содержание Классификация основных процессов и оборудования подготовки и переработки углеводородного сырья. Основы процессов подготовки, переработки нефти и газа. Оборудование промышленной подготовки нефти и газа. Физико-химические основы и технологии промышленной подготовки нефти и газа. Оборудование подготовки нефти. Оборудование подготовки природного и попутного нефтяного газа. Оборудование</p>

	<p>первичной переработки нефти и газа. Основы и технологии первичной переработки нефти и газа. Устройство и принцип работы ректификационных колонн. Вакуумные колонны и способы создания вакуума. Процессы и оборудование химической переработки нефтяного сырья. Классификация химических процессов и реакционных аппаратов. Характеристика основных процессов углубленной переработки нефтяного сырья. Трубчатые печи. Аппараты для проведения газовых реакций на твердом катализаторе. Вспомогательное оборудование процессов подготовки и переработки углеводородного сырья. Теплообменные аппараты. Аппараты пылеочистки. Насосы и компрессорные машины</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>7. Практическое занятие Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления</p> <p>8. Практическое занятие Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу</p> <p>9. Практическое занятие Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи</p> <p>10. Практическое занятие Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу</p> <p>11. Практическое занятие Определение эффективности работы теплообменника в условиях образования накипи на стенке теплообменника</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p>Тема 1.4. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации</p>	<p>Содержание</p> <p>Подготовка к производству монтажных работ. Монтажно-заготовительные мастерские. Взаимоотношения между заказчиками и подрядными организациями. Приемка объекта под монтаж. Обеспечение монтажных и специальных строительных работ материалами и оборудованием. Условия производства работ. Сдача и приемка законченных комплексов монтажных и специальных строительных работ</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p>Тема 1.5. Состав и содержание технической документации для производственных работ</p>	<p>Содержание</p> <p>Состав проектной документации. Структурные схемы управления и контроля. Схемы автоматизации (функциональные). Принципиальные схемы. Принципиальные схемы автоматического регулирования. Принципиальные электрические схемы контроля и сигнализации. Принципиальные схемы питания. Общие виды щитов и пультов. Схемы соединений щитов и пультов. Схемы внешних электрических и трубных проводов. Типовые монтажные чертежи</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p>Тема 1.6. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ</p>	<p>Содержание</p> <p>Слесарно-механическое отделение. Трубозаготовительное отделение. Металлорежущее и металлообрабатывающее оборудование. Электрический инструмент. Пневматический инструмент. Окрасочные агрегаты и устройства. Инструмент для слесарных работ. Инструмент и приспособления для электромонтажных работ. Оборудование и инструмент для сварочных работ. Подъемно-транспортное оборудование</p>

	и механизмы. Монтажные изделия и детали. Изделия для трубных проводок. Изделия для электрических проводок. Изделия к щитам и пультам. Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции
	В том числе практических и лабораторных занятий
Тема 1.7. Монтаж средств автоматики и средств измерения	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
	Содержание
	<p>Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. Способы макетирования схем. Передача объекта в монтаж. Производство монтажа щитов. Производство монтажа пультов. Трубные проводки. Классификация и назначение, технические требования к ним. Монтаж кислородных трубных проводок. Монтаж трубных проводок на давление свыше 10Мпа. Испытания трубных проводок. Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение. Монтаж электропроводок щитов. Монтаж электропроводок стативов, пультов. Виды соединения проводов. Измерение сопротивления изоляции электропроводок. Подготовка приборов к монтажу. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. Монтаж термометров сопротивления (термопар). Монтаж термопреобразователей сопротивления, пирометров. Монтаж манометров, вакуумметров. Монтаж электроконтактных манометров. Монтаж дифманометров. Монтаж ротаметров. Монтаж электромагнитных индукционных расходомеров. Монтаж расходомеров переменного перепада давления. Монтаж буйковых, пьезометрических и емкостных уровнемеров. Монтаж гидростатических уровнемеров. Монтаж проточных ГЖХ, газолизаторов. Монтаж регулирующих устройств. Монтаж исполнительных устройств. Монтаж приборов на щитах и пультах. Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах. Монтаж вторичных приборов, нормирующих преобразователей, измерителей регуляторов. Монтаж радарных, ультразвуковых уровнемеров. Монтаж реле времени, теплового реле. Монтаж кабельных каналов и лотков. Чтение монтажных схем и размещение приборов на монтажной панели. Монтаж термобоксов, термочехлов, обогревателей импульсной линии. Особенности монтажа наружных трубных проводок</p>
	В том числе практических и лабораторных занятий
	12. Практическое занятие Монтаж трубных проводок систем автоматизации
	13. Практическое занятие Монтаж трубных проводок в системах контроля
	14. Практическое занятие Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров
	15. Практическое занятие Монтаж приборов для измерения давления – манометров
	16. Практическое занятие Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах
	17. Практическое занятие Монтаж микропроцессорных устройств
	18. Практическое занятие Монтаж релейных установок – реле времени
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Учебная практика	

Виды работ:

1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.
2. Основы измерения. Выполнение разметки заготовки. Плоскостная разметка.
3. Выполнение резки, правки.
4. Выполнение резки, правки, гибки металла.
5. Рубка металла.
6. Выполнение работ по опиливанию металла.
7. Сверление отверстий. Зенкерование, развертывание отверстий.
8. Нарезание внутренней и внешней резьбы. Клепка (сборка).
9. Шабрение и притирка.
10. Трубопроводные работы. Развальцовка труб. Сборка металлических труб. Монтаж неметаллических трубопроводов.
11. Выполнение работ на токарных станках.
12. Выполнение работ на сверлильных станках
13. Выполнение работ на фрезерных станках
14. Выполнение работ на строгальных станках
15. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ.
16. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем
17. Пайка, лужение и склеивание
18. Соединение и оконцевание проводов и кабелей.
19. Техника безопасности и пожарная безопасность при выполнении электромонтажных работах.
20. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания.
21. Монтаж электрических соединительных линий.
22. Монтаж защитного заземления.
23. Комплексные электромонтажные работы. Прокладка электропроводки. Проверка.
24. Разработка электромонтажных схем.
25. Трассировка проводов и установка деталей
26. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность
27. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки.
28. Монтаж щитов автоматизации и пультов.
29. Выполнение полной комплектации контрольно-измерительного прибора или элементов систем автоматизации монтажными деталями

Производственная практика**Виды работ:**

1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами)
2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.
3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем.
4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации.
5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.
6. Заполнение таблиц измерения.
7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен**Всего**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Неразрушающего контроля», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студентов СПО. – 4 издание – М.: «Академия», 2019. – 272 с.

2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учебник СПО – М.: «Академия», 2019 – 592 с.

3. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.-208с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2011.-464 с. 2. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М.: «Академия», 2012 – 320с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
------------	---	-----------------------------------

ПК 1.1-1.5 ОК 1-9	выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами; демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотно составляет план практической работы; организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда	экспертное наблюдение выполнения практических работ; оценка защиты отчётов по практическим занятиям; оценка выполнения тестовых заданий
----------------------	--	---

