ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»....2

«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»....20

«ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»....39

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» 54

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) .68

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ....70

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ....93

2026 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
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. 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 ПРИМЕРНОЙ 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 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– 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)	– 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 поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-

	– 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	– 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	– 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 коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять	– 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	-

	источники финансирования – 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	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста	-
ОК.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей профессии – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных 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 (текущие и планируемые)	– 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 – правила чтения текстов профессиональной направленности	-

	– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
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 управления на базе	определения последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.

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

	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**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	62	34
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	*72*	*72*
производственная	*108*	*108*
Промежуточная аттестация	9	9
Всего	**251**	**223**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 ОК.02	Раздел 1. МДК.01.01Монтаж приборов систем автоматизации	**31**	20	**31**	31	**-**	**-**		
ОК.03 ОК.04 ОК.05	Раздел 2. МДК.01.02Монтаж схем электропроводки систем автоматизации	**31**	20	**31**	31	**-**	**-**		
ОК.06	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
ОК.07	Производственная практика	**108**	**108**						**108**
ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Промежуточная аттестация	**9**	**9**						
	Всего:	**251**	**223**	**62**	**62**	**-**	**-**	**72**	**108**

2.3. содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.01.01 Монтаж приборов систем автоматизации		**34/20**	
Тема 1.1. Средства измерений.	**Содержание**	**9/5**	
	Регулирующие органы. Регулирующие клапана: односедельные и двухседельные. Диафрагмовые и секторные клапана. Поворотные заслонки. Виды исполнительных механизмов. Пневматические 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	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5**	
	Практическое занятие Исследование работы электропневматических приводных механизмов	1	
	Практическое занятие Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей	1	

	Практическое занятие Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей	1	
	Практическое занятие Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного. Исследование работы редукционного клапана. Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени	2	
Тема 1.2. Средства измерений	**Содержание**	**9/3**	
	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 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	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4

	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 плотномеры, 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		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**	
	Практическое занятие Исследования приборов для измерения температуры	1	
	Практическое занятие Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат	2	
	Содержание	**16/12**	

Тема 1.3. Основные процессы и оборудование	Классификация основных процессов и оборудования подготовки и переработки углеводородного сырья. Основы процессов подготовки, переработки нефти и газа. Оборудование промысловой подготовки нефти и газа. Физико-химические основы и технологии промысловой подготовки нефти и газа. Оборудование подготовки нефти. Оборудование подготовки природного и попутного нефтяного газа. Оборудование 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	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	**9**	
	Практическое занятие Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления	1	
	Практическое занятие Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу	1	
	Практическое занятие Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи	2	
	Практическое занятие Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу	2	
	Практическое занятие Определение эффективности работы теплообненника в условиях образования накипи на стенке теплообменника	2	
	Консультация	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**3**	
МДК.01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации		**34/20**	
Тема 1.4. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации	**Содержание**	**2/-**	
	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	2	
Тема 1.5. Состав и содержание технической	**Содержание**	**3/-**	
	Состав проектной документации. Структурные схемы управления и контроля. Схемы автоматизации (функциональные). Принципиальные схемы. Принципиальные схемы	3	

документации для производственных работ	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 проводок. Типовые монтажные чертежи		
Тема 1.6. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ	**Содержание**	**5/2**	
	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 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	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Составление спецификации и подбор оборудования для сборки типового монтажного щита (пульта) управления.	2	
Тема 1.7. Монтаж средств автоматики и средств измерения	**Содержание**	**24/18**	
	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,	6	

	пьезометрических и емкостных уровнемеров. Монтаж гидростатических уровнемеров. Монтаж проточных ГЖХ, газоализаторов. Монтаж регулирующих устройств. Монтаж исполнительных устройств. Монтаж приборов на щитах и пультах. Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах. Монтаж вторичных приборов, нормирующих преобразователей, измерителейрегуляторов. 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		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**15**	
	12. Практическое занятие Монтаж трубных проводок систем автоматизации	2	
	13. Практическое занятие Монтаж трубных проводок в системах контроля	2	
	14. Практическое занятие Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров	2	
	15. Практическое занятие Монтаж приборов для измерения давления – манометров	2	
	16. Практическое занятие Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах	2	
	17. Практическое занятие Монтаж микропроцессорных устройств	2	
	18. Практическое занятие Монтаж релейных установок – реле времени	2	
	Консультация	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**3**	
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.		**72**	

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 автоматики 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.	**108**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**3**	
Всего	**251**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

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 освоенности 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

Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
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. 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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию 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 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– 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)	– 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 поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-

	необходимые источники информации – 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	– 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	– 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 коммерческих идей в рамках профессиональной	– 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	-

	деятельности, выявлять источники финансирования – 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	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста	-
ОК.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей профессии – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных 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 (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или	– 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 – правила чтения текстов профессиональной направленности	-

	интересующие профессиональные темы		
ПК 2.1	читать схемы структур управления автоматическими линиями. передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники.	производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров). классификация и состав оборудования станков с программным управлением. основные понятия автоматического управления станками. виды программного управления станками. состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями. классификация автоматических станочных систем. основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. виды систем управления роботами. состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов. необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. устройство диагностической аппаратуры, созданной на	выбора необходимых приборов и инструментов. определения пригодности приборов к использованию. проведения необходимой подготовки приборов к работе.

		базе микропроцессорной техники. схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи. схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. назначение и характеристика пусконаладочных работ. способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов. принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке. принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования.	
ПК 2.2	использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. оценивать качество результатов собственной деятельности. диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. безопасно работать с приборами, системами автоматики. оформлять сдаточную документацию.	технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем. правила снятия характеристик при испытаниях. требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ. нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. правила оформления сдаточной технической документации.	определения необходимого объёма работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. составления графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	66	40
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	*72*	*72*
производственная	*108*	*108*
Промежуточная аттестация	9	9
Всего	**255**	**229**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 1. МДК 02.01Наладка приборов систем автоматики	**33**	**16**	**33**	33	-	-		
	Раздел 2. МДК 02.01Наладка приборов систем автоматики	**33**	**30**	**33**	33	-	-		
	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	Производственная практика	**108**	**108**						**108**
	Промежуточная аттестация	**9**	**9**						
	Всего:	**255**	**229**	**66**	**66**	-	-	**72**	**108**

2.3. содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.02.01 Наладка приборов систем автоматики		**36/16**	
Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	**Содержание**	**36/16**	
	ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. ГОСТ 21. СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением. Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики. Основные понятия автоматического управления станками различного назначения. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы. Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования аппаратуры управления автоматическими линиями. Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах. Технические характеристики промышленных роботов. Применяемые приводы, преобразователи, датчики. Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов. Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы. Структурная и принципиальная электрическая схема электронных	20	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1

	устройств, подавляющих радиопомехи. Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию. Техническая документация приборов для измерения электрических величин. Техническая документация приборов измерения и контроля давления. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры. Техническая документация приборов измерения и контроля уровня. Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов. Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов. Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации. Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности. Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Техническая документация блоков управления приводом задвижки. Техническая документация систем автоматического регулирования давления. Техническая документация микропроцессорных систем автоматики. Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта. Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта. Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Оформление рабочей документации автоматизации по ГОСТ 21.408–2013 (СПДС) и изучение метрологического обеспечения (ГОСТ Р 51672–2000).	2	
	Классификация, конструктивные особенности станков с ПУ и аппаратура управления автоматическими линиями.	2	
	Гибкие автоматизированные производства (ГАП), промышленные роботы и их системы управления.	2	

	Диагностическое оборудование металлообрабатывающих комплексов и электронные устройства подавления радиопомех.	2	
	Оформление приёмочной документации по результатам испытаний электрооборудования (индивидуальные, функциональные, комплексные).	2	
	Работа с технической документацией приборов и принципиальными схемами систем автоматики (давление, температура, уровень, вибрация, загазованность).	2	
	Консультация	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**3**	
МДК.02.02 Пусконаладка систем автоматики		**36/30**	
Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте	**Содержание**	**9/7**	
	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников. Подготовка к производству пусконаладочных работ. Организация выполнения пусконаладочных работ. Требования безопасности труда и бережливого производства. Нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ. Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов. Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры. Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня. Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов. Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности. Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения. Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом. Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом. Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом. Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления. Источники бесперебойного питания. Технические параметры источников бесперебойного питания. Диагностика параметров источников бесперебойного питания. Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания. Генераторы	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ПК 2.2

	электрической энергии аварийного питания. Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания. Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания. Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления. Наладка оборудования измерения и контроля температуры и уровня. Пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня. Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов. Наладка оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения. Пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения. Наладка оборудования блоков управления приводами. Пробные пуски оборудования блоков управления приводами. Наладка и пробные пуски источников аварийного питания. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания. Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**7**	
	Практическое занятие. Составление технической документации для организации электромонтажных работ	1	
	Практическое занятие. Составление акта технической готовности электромонтажных работ	1	
	Практическое занятие. Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания	1	
	Практическое занятие. Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования	1	
	Практическое занятие. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	1	
	Практическое занятие. Оформление актов и протоколов испытаний при приемке электрооборудования	1	
	Практическое занятие. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию	1	

Тема 1.3. Системы автоматического управления	**Содержание**	**9/7**	
	Основные понятия и определения. Процессы Управление. Сигналы. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи. Типы автоматических систем. Системы автоматического контроля. Контролируемые параметры. Алгоритм системы автоматического контроля. Технические средства контроля параметров. Системы автоматического управления. Алгоритм системы автоматического управления. Технические средства управления. Системы автоматического регулирования. Принципы регулирования. Устойчивость систем автоматического регулирования. Характеристики звеньев САР. Статические и динамические характеристики звеньев и систем. Статические характеристики; динамические характеристики. Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ. Годограф. Логарифмические частотные характеристики. Типовые элементарные звенья (ТЭЗ). Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев. Типовые законы регулирования. Позиционное регулирование. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования. Устойчивость систем автоматического регулирования. Оптимальные САР. Самонастраивающиеся системы автоматического управления. Виды систем управления. Понятие об адаптивном уравнении. Исследование САР при случайных воздействиях. Основные понятия случайных процессов. Случайные величины. Вероятностные характеристики случайных величин. Законы распределения вероятности. Техническое обеспечение систем автоматического регулирования. Микропроцессорные системы. Устройства программного управления, алгоритмы управления и программное обеспечение. Использование возможностей управляющих микро -ЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием. Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК). Структурно - алгоритмическая организация систем управления	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**7**	
	Практическое занятие. Динамическое компьютерное моделирование ХТС - емкость, насос, трубопроводы	1	
	Практическое занятие. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев	1	
	Практическое занятие. Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования	1	
	Практическое занятие. Проверка пневматического ПИ - регулятора	1	

	1Практическое занятие. Расчет исполнительного устройства	1	
	Практическое занятие. Исследование САР температуры	2	
Тема 1.4. Системы автоматического проектирования	**Содержание**	**18/16**	
	Назначение САПР в системе государственной стандартизации. Назначение ЕСКД в системе государственной стандартизации. Виды прикладных программ, используемых для графических работ. Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio. Анатомия фигуры в MS Visio. Форматирование фигуры в MS Visio. Текстовые элементы рисунка в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio. Слои. Порядок следования фигур в MS Visio. Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio. Разработка мнемосхемы предметной области с MicrosoftVisio. Схемы алгоритмов в MicrosoftVisio. Схемы визуального моделирования в MicrosoftVisio. Назначение системы КОМПАС. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС. Интерфейс системы КОМПАС. Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты. Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда ввод отрезка. Текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции. Построение ломаной линии. Построение окружности. Выполнение штриховки. Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных. Ввод текста. Построений сопряжений и нанесение размеров. Знакомство с программой Компас 3D. Создание 3D-модели. Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей. Создание 3D моделей методом выдавливания. Создание 3D моделей методом вращения. Создание 3D модели окуляра. Лист чертежа, масштаб. Угловой штамп. Панели инструментов. Типы линий на чертежах	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие. Организация интерфейса пакета MS Visio	2	
	Практическое занятие. Анатомия фигуры в MS Visio. Форматирование фигуры в MS Visio	2	
	1Практическое занятие. Форматирование фигуры в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio.	2	
	Практическое занятие. Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio	2	
	Практическое занятие. Разработка мнемосхемы предметной области с MicrosoftVisio	2	
	Практическое занятие. Схемы визуального моделирования в MicrosoftVisio	2	

	Консультация	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**3**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. 2. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения электрических величин. 3. Индивидуальные испытания и наладка амперметров. 4. Индивидуальные испытания и наладка вольтметров. 5. Индивидуальные испытания и наладка ваттметров. 6. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля температуры. 7. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 8. Монтаж приборов для измерения и контроля температуры 9. Наладка приборов для измерения и контроля температуры 10. Наладка термометров сопротивления 11. Наладка манометрических термометров 12. Наладка биметаллических термометров 13. Проверка показаний приборов для измерения температуры 14. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля уровня. 15. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 16. Монтаж приборов для измерения и контроля уровня 17. Наладка приборов для измерения и контроля уровня 18. Наладка акустических уровнемеров 19. Наладка буйковых уровнемеров 20. Проверка приборов для измерения и контроля уровня 21. Выполнение пусконаладочных работ источников бесперебойного питания. 22. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. 23. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля давления и расхода. 24. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 25. Монтаж приборов для измерения давления 26. Наладка манометров. Наладка систем измерения давления. 27. Испытание электромагнитных расходомеров. 28. Наладка механических расходомеров			ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2

29. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации. 30. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления. 31. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами 32. Наладка и пробные пуски источников аварийного питания 33. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания		
Производственная практика **Виды работ:** 1. Ознакомление с режимом работы предприятия. Организация рабочего места. Инструктажи (вводный, первичный) по охране труда и пожарной безопасности. 2. Осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами. 3. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 4. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем 5. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации 6. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. 7. Заполнение таблиц измерения 8. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования 9. Пробные пуски оборудования и испытания. 10. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации. 11. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин. 12. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения давления. 13. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля температуры. 14. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения уровня. 15. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля расхода. 16. Наладка оборудования для контроля количества жидкостей и газа. 17. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления. 18. Наладка комплекта «датчик-вторичный прибор» для измерения температуры. 19. Наладка и регулировка электронных регуляторов 20. Наладка регуляторов давления прямого действия 21. Наладка электронных регуляторов температуры. 22. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода жидкости. 23. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода газа.		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2

24. Подключение датчиков температуры, давления, расхода, к измерительному блоку		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**3**	
Всего:	**255**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

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

Мастерская «Слесарные и слесарно-сборочные работы», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольноизмерительные приборы и инструменты/. - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

2. Келим, Ю. М.Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник для студ. учреждений - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

3. Шишмарев, В.Ю.Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

3.2.2. Дополнительные источники

1.Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1-2.2 ОК. 01-07, 09	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

Приложение 1.3
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
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. 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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта 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 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– 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)	– 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 поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-

	– 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	– 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	– 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 коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования	– 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	-

	– 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	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста	-
ОК.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей профессии – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных 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 (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– 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 – правила чтения текстов профессиональной направленности	-

ПК 3.1	подбирать необходимые приборы и инструменты. оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. готовить приборы к работе.	основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов. принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов. методы подготовки инструментов и приборов к работе.	выбора необходимых приборов и инструментов. определения пригодности приборов и инструментов к использованию. проведения необходимой подготовки приборов к работе.
ПК 3.2	выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.	правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	определения необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию
ПК 3.3	контролировать линейные размеры деталей и узлов. проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. пользоваться поверочной аппаратурой.	основные метрологические термины и определения. погрешности измерений. основные сведения об измерениях методах и средствах их назначение и виды измерений,	выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

	работать с поверочной аппаратурой. проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. оформлять сдаточную документацию.	метрологического контроля. понятия о поверочных схемах. принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам. порядок работы с поверочной аппаратурой. способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы. способы коррекции тестовых программ. устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике. тестовые программы и методику их применения. правила оформления сдаточной документации.	определения качества выполненных работ по обслуживанию. выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
ПК 3.4	выявлять неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	виды неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. пути их устранения.	осуществления поиска и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
ПК 3.5	разрабатывать простые схемы работы, регулировать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.	конструктивные элементы простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. правила чтения данных схем. правила разработки схем.	разработки простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
ПК 3.6	программировать и параметризировать контрольно-измерительные приборы	правила программирования и параметризация контрольно-измерительных приборов. правила чтения программ.	программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	67	37
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	**255**	**223**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04	Раздел 1. МДК 03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики	**36**	**12**	**36**	36	-	-		
ОК.05 ОК.06 ОК.07	Раздел 2. МДК 03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики	**33**	**28**	**31**	**31**	-	**2**		
ОК.09	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
ПК 3.1	Производственная практика	**108**	**108**						**108**
ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Промежуточная аттестация	**6**	**6**						
	Всего:	**255**	**223**	**67**	**67**	**-**	**2**	**72**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики		**36/12**	
Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	**Содержание**	**36/12**	
	Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики. Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ. Измерения назначение, виды. Методы и средства проведения измерений. Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов. Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения. Принципы поверки технических средств измерений. Основные поверочные схемы. Работа с поверочной аппаратурой. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию. Требования к персоналу, выполнение работ по ТО. Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы. Правила работы с применением инструментов. Подготовка приборов к работе. Предьявляемые требований к приборам, правила и периодичность испытаний. Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин. Техническое обслуживание цифровых приборов для измерения электрических величин. Техническое обслуживание весовых устройств. Техническое обслуживание оптико-механических приборов. Техническое обслуживание манометрических приборов. Техническое обслуживание термометров сопротивления. Техническое обслуживание термоэлектрических термометров. Техническое обслуживание пирометров, манометров. Техническое	24	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 3.1 ПК 3.2

	обслуживание дифманометров, вакуумметров. Техническое обслуживание приборов химического контроля. Техническое обслуживание приборов газового анализа. Техническое обслуживание приборов для измерения расхода газа. Техническое обслуживание приборов для измерения расхода жидкости, для измерения количества. Техническое обслуживание приборов для измерения уровня. Техническое обслуживание автоматических регуляторов. Техническое обслуживание автоматических выключателей. Техническое обслуживание контакторов постоянного и переменного тока. Техническое обслуживание магнитных пускателей. Техническое обслуживание промежуточных реле, тепловых реле. Техническое обслуживание программируемых реле. Техническое обслуживание реле тока. Техническое обслуживание реле напряжения, времени. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Техническое обслуживание электромеханических исполнительных механизмов. Техническое обслуживание гидравлических исполнительных механизмов. Техническое обслуживание пневматических исполнительных механизмов. Техническое обслуживание электрических машин постоянного тока. Техническое обслуживание схем сигнализации и блокировок. Техническое обслуживание систем пожаротушения. Техническое обслуживание сетей передачи информации. Техническое обслуживание вторичных приборов. Техническое обслуживание пневмоприводов, гидроприводов. Техническое обслуживание регистрационных приборов. Техническое обслуживание кислотных, щелочных аккумуляторов. Техническое обслуживание источников бесперебойного питания. Техника безопасности при обслуживании контрольно -измерительных приборов и систем автоматики		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие Составление графика технического обслуживания контрольно - измерительных приборов и систем автоматики. Заполнение документации на приём контрольно -измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию	1	
	Практическое занятие Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию		
	Практическое занятие Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ	1	

	Практическое занятие Метрологический контроль средств измерений	1	
	Практическое занятие Правила работы с применением инструментов, предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний	1	
	Практическое занятие Подготовка приборов к работе	1	
	Практическое занятие Техническое обслуживание датчиков освещения	1	
	Практическое занятие Техническое обслуживание электромеханических реле	1	
	Практическое занятие Техническое обслуживание программируемых реле	1	
	Практическое занятие Техническое обслуживание систем пожаротушения	1	
	Практическое занятие Техническое обслуживание сетей передачи информации	1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
МДК.03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики		**36/28**	
Тема 1.2. Ремонт контрольно - измерительных приборов и систем автоматики	**Содержание**	**36/28**	
	Организация службы ремонта контрольно -измерительных приборов и систем автоматики. Конструкторская, производственно -технологическая и нормативная документация для ремонта КИП и систем автоматики. Тестовые программы, принципы работы, способы введения и применения. Коррекция технологических и тестовых программ. Оборудование рабочего места и инструменты для ремонта контрольно - измерительных приборов и систем автоматики. Виды ремонтов, структура ремонтного цикла. Система планово - предупредительного ремонта. Составление графика ППР. Износ деталей. Виды, причины износа. Восстановление деталей различными способами. Приём и сдача КИП и систем автоматики в ремонт. Ремонт контактных, винтовых соединений. Причины выхода из строя п/п приборов. Способы диагностики п/п приборов. Поиск неисправностей в аналоговых схемах. Поиск неисправностей в цифровых схемах. Ремонт стрелочных приборов для измерения электрических величин. Ремонт электронных, цифровых приборов для измерения электрических величин. Ремонт оптико -механических приборов. Ремонт манометрических приборов. Ремонт приборов химического контроля, газового анализ. Ремонт автоматических регуляторов, выключателей, магнитных пускателей. Ремонт теплового реле, реле тока, промежуточных реле, реле времени. Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров. Ремонт пневматических и гидравлических, электромеханических исполнительных	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6

	механизмов. Ремонт электрических машин переменного тока. Ремонт схем сигнализации и блокировок, систем пожаротушения. Ремонт сетей передачи информации. Ремонт регистрационных приборов, источников бесперебойного питания. Ремонт муфт, муфтовых соединений		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**	
	Практическое занятие Изучение конструкторской, производственно - технологической и нормативной документации для ремонта КИП и систем автоматики	1	
	Практическое занятие Коррекция технологических и тестовых программ	2	
	Практическое занятие Составление графика ППР контрольно -измерительных приборов и систем автоматики. Заполнение документации на приём в ремонт контрольно -измерительных приборов и систем автоматики	2	
	Практическое занятие Ремонт контактных и винтовых соединений	2	
	Практическое занятие Изучение причин выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов. Изучение приборов для диагностирования неисправностей приборов КИПиА	2	
	Практическое занятие Поиск неисправностей в релейных схемах	2	
	Практическое занятие Диагностика неисправностей электромеханических реле. Диагностика неисправностей автоматических выключателей	4	
	1Практическое занятие Диагностика неисправностей магнитных пускателей. Диагностика неисправностей амперметров и вольтметров	3	
	Практическое занятие Диагностика неисправностей приборов выполненных на базе микроконтроллеров	4	
	Практическое занятие Измерение технических характеристик КИПиА	2	
	Консультация	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**3**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Подготовка приборов и инструмента к работе		**72**	

2. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей 4. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 5. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 6. Обслуживание приборов и систем автоматики 7. Смазка трущихся элементов, замена смазки 8. Замена расходных материалов 9. Снятие показаний с приборов измерения и контроля 10. Прозвонка цепей систем автоматики 11. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики 12. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики		
Производственная практика **Виды работ:** 1. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту 2. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 3. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта 4. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов 5. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики 6. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки 7. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации 8. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров 9. Составление дефектных ведомостей 10. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	**108**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**3**	
Всего:	**255**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

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

Мастерская «Слесарные и слесарно-сборочные работы», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

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

2. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293006 (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основы теории электрических аппаратов: учебник для спо / Е. Г. Акимов, Г. С. Белкин, А. Г. Годжелло [и др.]; под редакцией П. А. Курбатова. — 2-е изд., стер. — СанктПетербург: Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-507-44057-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208655 (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф.образования – М. :Издательский центр «Академия», 2011.-464с.

2. Покровский Б.С. Справочное пособие слесаря: учеб.пособие для нач.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.-224с. 3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1-3.6 ОК. 01-07.09	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

Приложение 1.4
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
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. 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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования».

Профессиональный модуль включен в вариативную 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 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	– 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)	– 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 поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-

	источники информации – 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	– 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	– 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	– 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	-

	привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования – 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	– основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста	-
ОК.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих	-

	– описывать значимость своей профессии – применять стандарты антикоррупционного поведения	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных 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	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся	-

	общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 4.1 Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное цеховое электрооборудование			
ПК 4.2 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000В			
ПК 4.3 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10кВт, напряжением до 1000В			
ПК 4.4 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	59	41
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	**211**	**191**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	**61**	**44**	**59**	59	-	**2**		
ОК.05	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**6**	**6**						
	Всего:	**211**	**191**	**59**	**59**	**-**	**2**	**72**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		**64/44**	
Тема 1.1. Общие слесарные работы.	**Содержание**	**14/10**	
	Охрана труда и электробезопасность при выполнении слесарных работ. Оснащение и организация рабочего места слесаря. Контрольно-измерительные инструменты.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.4
	Технология опиливания металла. Рубка и резка металлов. Технология сверление, зенкерование, развертывание отверстий.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Измерение линейных размеров с помощью штангенциркулей и микрометров.	2	
	Разметка плоских поверхностей.	2	
	Опиливание металла.	2	
	Рубка и резка металла.	2	
	Сверление.	2	
Тема 1.2. Электроизмерительные приборы	**Содержание**	**8/6**	
	Погрешность измерений. Класс точности приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах. Устройство электромагнитного прибора и принцип его работы.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Исследование устройства электроизмерительных приборов.	2	
	Измерение сопротивления изоляции электрооборудования.	2	
	Измерение активной энергии в цепях переменного тока.	2	
	Содержание	**14/10**	

Тема 1.3 Оборудование и материалы для электромонтажных работ	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах. Обмоточные провода. Выполнение работ по подготовке к проведению электромонтажных работ. Виды электропроводок. Классификация и назначение электрических схем. Условные обозначения, порядок чтения электрических принципиальных схем. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок в трубах. Требования безопасности при монтажных работах. Назначение и устройство защитного заземления. Технология монтажа защитного заземления. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология монтажа кабельных линий.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Изучение проводов и кабелей. Область применения проводов и кабелей.	2	
	Инструмент для электромонтажных работ.	2	
	Электрические схемы. Чтение электрических схем. Составление монтажных схем.	2	
	Выполнение технологических операций по ремонту внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок.	2	
	Монтаж фрагментов осветительной и силовой проводки в кабель-канале.	2	
Тема 1.4 Пускорегулирующая и защитная аппаратура напряжением до 1000 В	**Содержание**	**14/10**	
	Коммутационные аппараты ручного управления напряжением до 1000 В. Виды электрических реле. Виды технического обслуживания реле. Коммутационные аппараты автоматического управления напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители и вставки. Автоматическая защитная аппаратура. Требования безопасности при монтаже, обслуживании и ремонте коммутационных аппаратов.	4	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 4.3 ПК 4.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Сборка схемы магнитного пускателя. Ремонт магнитных пускателей и автоматических выключателей.	2	
	Изучение конструкции и работы тепловых реле серии РТЛ. Изучение конструкции и работы плавких предохранителей серии ПР, ПН, НПН, ППН.	2	

	Изучение конструкции и работы автоматических выключателей АП 50 3МТ 2 13 Изучение работы и конструкции автоматических выключателей серии ВА 51; А 3713Б; АЕ 2020.	2	
	Исследование, регулировка и настройка тепловых реле и расцепителей автоматических выключателей.	2	
	Выбор электрических и электронных аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы	2	
Тема 1.5 Электрические машины	**Содержание**	**14/8**	
	Устройство и принцип работы трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Назначения и устройство трехфазных асинхронных эл. двигателей с фазным ротором. Виды, назначения и устройство однофазных электродвигателей. Устройство и принцип работы коллекторных электродвигателей. Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип работы генераторов. Схемы автоматизированного управления электродвигателями. Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей. Требования безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте электродвигателей.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 4.3 ПК 4.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей	4	
	Консультация	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**3**	
Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
Учебная практика **Виды работ:** Разметка. Рубка металла. Правка и гибка металла. Опиливание металла. Сверление металла. Нарезание резьбы. Клепка. Паяние, лужение и доводка. Измерение в трёхфазных цепях. Измерение сопротивления заземления. Соединение и оконцевание жил кабелей и проводов. Монтаж измерительных приборов. Схемы осветительных установок. Монтаж и ремонт электроосветительных установок. Ремонт отдельных элементов: ремонт вводов и обмоток. Ремонт магнитной системы трансформаторов. Ремонт переключающих устройств и газовых реле. Ремонт оборудования распределительных устройств.		**72**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09

Производственная практика **Виды работ:** 1Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрической сети. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с предприятием и его структурными подразделениями. Ознакомление с порядком производства работ и особенностями выполнения технологических операций при выполнении работ на ВЛЭП. Замена изоляторов на воздушных линиях электропередачи. Ремонт линейной арматуры ВЛ. Измерение сопротивления изоляции воздушных линий. Ревизия и ремонт разъединителей. Ремонт и проверка работы электродвигателей. Ремонт и проверка работы приводов выключателей. Ведение технической документации по выполняемой работе.	**72**	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**3**	
Всего:	**211**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Слесарные и слесарно-сборочные работы», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Акимова И.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ И.А.Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. - 12-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 304 с.
2. Дробов А.В. Электрические машины: учеб. пособие / А.В. Дробов, В.Н. Галушко. – Минск; РИПО, 2015. – 292 с.
3. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [АН. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др.]. М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 256 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электрические машины. Асинхронные машины: учебное пособие для вузов /Е.И. Забудский. – М.: ООО «Мегаполис», 2017. (электронный вариант).
2. Электрические машины: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / М. М. Кацман. - 17-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. – 491 с.
3. Копылов, И.П. Электрические машины: Учебник. В 2 т / И.П. Копылов. -Люберцы: Юрайт, 2015. - 674 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1-4.4 ОК. 01-07.09	Правильно выбирает и использует слесарный и электромонтажный инструмент, точно выполняет разметку, рубку, резку, опиливание, сверление, нарезание резьбы, пайку, лужение и клепку в соответствии с чертежом и технологической картой. Различает виды электропроводок, читает принципиальные и монтажные электрические схемы, составляет монтажные схемы, выполняет соединение и оконцевание жил кабелей и проводов. Монтирует фрагменты осветительной и силовой проводки, выявляет и устраняет дефекты внутренних и наружных электропроводок. Соблюдает требования ПУЭ и охраны труда, выполняет прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, вязку проводов к изоляторам, повторное заземление. Правильно классифицирует электроизмерительные приборы, подключает их в цепь, измеряет сопротивление изоляции и активную энергию, определяет класс точности и погрешность. Разбирает и дефектует электродвигатели, проверяет обмотки на обрыв,	опрос; тестирование; оценка выполнения практических работ; оценка выполнения лабораторных работ; оценка результатов прохождения учебной практики и производственной практик.

	короткое замыкание, пробой на корпус. Ремонтирует магнитные пускатели, автоматические выключатели, настраивает тепловые реле, собирает схемы управления, выполняет наладку с реле времени и концевыми выключателями. Оформляет документацию, анализирует задачу и выбирает оптимальный способ решения, использует современные информационные технологии и нормативную документацию. Планирует работу, эффективно взаимодействует в бригаде, грамотно излагает результаты в устной и письменной форме, соблюдает дисциплину и бережно относится к оборудованию. Применяет ресурсосбережение, правильную эргономику, использует профессиональную терминологию на русском языке и понимает технические надписи на иностранном языке.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	**ПМ** (индекс, наименование)	**Вид практики (учебная/ производственная**	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП.01.01	ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	Учебная практика	-	1	72
УП.02.01	ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	Учебная практика	-	2	72
УП.03.01	ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	Учебная практика	-	3-4	72
УП.04.01	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	Учебная практика	-	3-4	72
		Всего УП	X	X	288
ПП.01.01	ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	Производственная практика	-	2-3	108
ПП.02.01	ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и	Производственная практика	-	3	108

	электрических схем систем автоматики				
ПП.03.01	ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	Производственная практика	-	4	108
ПП.04.01	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	Производственная практика	-	4	72
		Всего ПП	X	X	396
		Итого практики	X	X	684

2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.01 ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики
УП.02.01 ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики
УП.03.01 ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики
УП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 72
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы: 72
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 74
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П ..... **Error! Bookmark not defined.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 78
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 78
2.2. Структура учебной практики 78
2.3. Содержание учебной практики 83
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 89
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 89
3.2. Учебно-методическое обеспечение 89
3.3. Общие требования к организации учебной практики 90
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 91
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 91

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.01.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК.01.01 Монтаж приборов систем автоматизации МДК.01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации
УП.02.01 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК.02.01 Наладка приборов систем автоматики МДК.02.02 Пусконаладка систем автоматики
УП.03.01 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК.03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики МДК.03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики
УП.04.01 Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики
ПК 1.3.	Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники
ПК 1.4.	Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену повреждений деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики
ПК 1.5.	Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 2.1.	Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов
ПК 2.2.	Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.2.	Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.3.	Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.4.	Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.5.	Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.6.	Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов
ПК 4.1.	Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное цеховое электрооборудование
ПК 4.2.	Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000В
ПК 4.3.	Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10кВт, напряжением до 1000В
ПК 4.4.	Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики», «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики», «Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики», «Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительные ВД по запросу работодателя).

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	**получить практический опыт:** - подготовки к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа; - определения последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; - проведения монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ; - выполнения слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтажа и устранения неисправностей электрических схем систем автоматики; - чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

	сформировать умения: - 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; - читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; - составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; - рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств; - производить расшивку проводов и жгутование; - производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов; - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; - производить монтаж щитов, пультов, стативов; - оценивать качество результатов собственной деятельности; - оформлять сдаточную документацию; - выполнять основные виды слесарной обработки. уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно- измерительных приборов; - осуществлять монтаж электрических систем автоматики. устранять неисправности; - читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	**получить практический опыт:** - выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов к использованию; - проведения необходимой подготовки приборов к работе; - определения необходимого объёма работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; - составления графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ. **сформировать умения:** - читать схемы структур управления автоматическими линиями. передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; - передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники; - использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; - проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; - оценивать качество результатов собственной деятельности;

	- диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; - безопасно работать с приборами, системами автоматики; - оформлять сдаточную документацию.
Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	**получить практический опыт:** - выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов и инструментов к использованию. проведения необходимой подготовки приборов к работе; - определения необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - определения качества выполненных работ по обслуживанию. выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - осуществления поиска и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разработки простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов. **сформировать умения:** - подбирать необходимые приборы и инструменты; - оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. готовить приборы к работе; - выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования; - разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики; - эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики; - выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики; - контролировать линейные размеры деталей и узлов; - проводить проверку работоспособности блоков различной сложности; - пользоваться поверочной аппаратурой; - работать с поверочной аппаратурой; - проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов; - оформлять сдаточную документацию; - выявлять неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разрабатывать простые схемы работы, регулировать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики;

	- программировать и параметризировать контрольно-измерительные приборы.
Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	**получить практический опыт:** - выполнение слесарно-сборочных работ при ремонте: практический опыт ремонта простых деталей, сборки узлов электроаппаратов и изготовления несложных деталей из сортового металл; - монтаж электрооборудования и систем: опыт прокладки силовых и осветительных сетей, монтажа вводно-распределительных устройств (щитки, коробки), установки пускорегулирующей аппаратуры (магнитные пускатели, реле) и осветительной арматуры (светильники, выключатели, розетки); - диагностика и обслуживание: опыт проверки работоспособности оборудования, измерения сопротивления изоляции, ревизии заземляющих устройств и поиска мест повреждения в кабельных линиях; - пайка и соединение: практика соединения алюминиевых и медных жил различными способами (пайка, сварка, опрессовка) с последующим изолированием. **сформировать умения:** - производить разборку, ремонт и сборку простых узлов и деталей электроаппаратов и электрических машин с использованием ручного инструмента и приспособлений; - выполнять основные слесарные операции: опиливание, сверление, зенкерование, нарезание резьбы, рубку и гибку металла; - проводить очистку, промывку и продувку сжатым воздухом деталей электрооборудования; - выполнять разделку, соединение, ответвление и оконцевание проводов и кабелей (опрессовкой, пайкой, скруткой с последующей пропайкой); - производить лужение, пайку и надежное изолирование токоведущих жил; - осуществлять прокладку (монтаж) проводов и кабелей различных марок, установку соединительных муфт, коробок, крепежных элементов; - производить ревизию и ремонт электродвигателей (включая разборку/сборку асинхронных двигателей), трансформаторов, пускателей, автоматических выключателей, рубильников; - выявлять и устранять характерные неисправности в работе электрооборудования (например, замена контактов, проверка нагревательных элементов теплового реле); - подключать и обслуживать электроизмерительные приборы (мультиметр, тестер) и счетчики электрической энергии; - пользоваться технической документацией, читать простые монтажные и принципиальные электрические схемы; - соблюдать правила охраны труда, пожарной и электробезопасности при подготовке рабочего места и выполнении работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП.01.01	72	концентрированно	1/1	Дифференцированный зачет
УП.02.01	72	концентрированно	1/2	Дифференцированный зачет
УП.03.01	72	рассредоточено	2/3-4	Дифференцированный зачет
УП.04.01	72	рассредоточено	2/3-4	Дифференцированный зачет
Всего УП	288	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП.01.01. Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики				**72**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 1. Монтаж приборов систем автоматизации	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.	Тема 1.1. Средства измерений.	12
			Тема 1.2. Основные процессы и оборудование	12

		11. Выполнение работ на токарных станках. 12. Выполнение работ на сверлильных станках 13. Выполнение работ на фрезерных станках 14. Выполнение работ на строгальных станках		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	24
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 2. Монтаж схем электропроводки систем автоматизации	1. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ. 2. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем 3. Пайка, лужение и склеивание 4. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. 5. Техника безопасности и пожарная безопасность при выполнении электромонтажных работах. 6. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания. 7. Монтаж электрических соединительных линий. 8. Монтаж защитного заземления. 9. Комплексные электромонтажные работы. Прокладка электропроводки. Проверка. 10. Разработка электромонтажных схем. 11.Трассировка проводов и установка деталей 12. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность 13. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки. 14. Монтаж щитов автоматизации и пультов. 15. Выполнение полной комплектации контрольно-измерительного прибора или элементов систем автоматики монтажными	Тема 2.1. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации	6
			Тема 2.2. Состав и содержание технической документации для производственных работ	6
			Тема 2.3. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ	6
			Тема 2.4. Монтаж средств автоматики и средств измерения	24
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6

		деталями		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	48
УП.02.01. Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики				**72**
ПК 2.1.	Раздел 1. Наладка приборов систем автоматики	1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. 2. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения электрических величин. 3. Индивидуальные испытания и наладка амперметров. 4. Индивидуальные испытания и наладка вольтметров. 5. Индивидуальные испытания и наладка ваттметров. 6. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля температуры. 7. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 8. Монтаж приборов для измерения и контроля температуры 9. Наладка приборов для измерения и контроля температуры 10. Наладка термометров сопротивления 11. Наладка манометрических термометров 12. Наладка биметаллических термометров 13. Проверка показаний приборов для измерения температуры 14. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля уровня. 15. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 16. Монтаж приборов для измерения и контроля уровня	Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	24

		17. Наладка приборов для измерения и контроля уровня 18. Наладка акустических уровнемеров 19. Наладка буйковых уровнемеров 20. Проверка приборов для измерения и контроля уровня		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**24**
ПК 2.2.	Раздел 2. Пусконаладка систем автоматики	1. Выполнение пусконаладочных работ источников бесперебойного питания. 2. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. 3. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля давления и расхода. 4. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 5. Монтаж приборов для измерения давления 6. Наладка манометров. Наладка систем измерения давления. 7. Испытание электромагнитных расходомеров. 8. Наладка механических расходомеров 9. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации. 10. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления. 11. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами 12. Наладка и пробные пуски источников аварийного питания 13. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	Тема 2.1. Пусконаладочные работы на объекте	12
			Тема 2.2. Системы автоматического управления	12
			Тема 2.3. Системы автоматического проектирования	18
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**48**
УП.03.01 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики				**72**

ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики	1. Подготовка приборов и инструмента к работе 2. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей 4. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 5. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	24
ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6.	Раздел 2. Диагностика и ремонт систем автоматики	1. Обслуживание приборов и систем автоматики 2. Смазка трущихся элементов, замена смазки 3. Замена расходных материалов 4. Снятие показаний с приборов измерения и контроля 5. Прозвонка цепей систем автоматики 6. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики 7. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики	Тема 2.1. Ремонт контрольно - измерительных приборов и систем автоматики	42
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**48**
УП.04.01. Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования				**72**
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	1. Разметка. Рубка металла. Правка и гибка металла. Опиливание металла. Сверление металла. Нарезание резьбы. Клепка. Паяние, лужение и доводка. Измерение в трёхфазных цепях. Измерение сопротивления заземления. 2. Соединение и оконцевание жил кабелей и проводов. Монтаж измерительных приборов. Схемы осветительных установок. Монтаж и ремонт электроосветительных установок.	Тема 1.1. Общие слесарные работы.	12
			Тема 1.2. Электроизмерительные приборы	12
			Тема 1.3. Оборудование и материалы для электромонтажных работ	18
			Тема 1.4. Пускорегулирующая и защитная аппаратура напряжением до 1000 В	12
			Тема 1.5. Электрические машины	12

		3. Ремонт отдельных элементов: ремонт вводов и обмоток. Ремонт магнитной системы трансформаторов. 4. Ремонт переключающих устройств и газовых реле. 5. Ремонт оборудования распределительных устройств.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**72**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП.01.01. ПМ 01. Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		**72**
Раздел 1. Монтаж приборов систем автоматизации		**24**
Тема 1.1. Средства измерений	**Содержание**	**12**
	1. Исследование работы электропневматических приводных механизмов. Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного. Исследование работы редукционного клапана. Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени.	6
	2. Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей.	6
Тема 1.2. Основные процессы и оборудование	**Содержание**	**12**
	1. Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления. Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу. Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи.	6
	2. Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу. Определение эффективности работы теплообненника в условиях образования накипи на стенке теплообменника.	6
Раздел 2. Монтаж схем электропроводки систем автоматизации		**48**
Тема 2.1. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации	**Содержание**	**6**
	1. Подготовка к производству монтажных работ. Монтажно-заготовительные мастерские. Взаимоотношения между заказчиками и подрядными организациями. Приемка объекта под монтаж. Обеспечение монтажных и специальных строительных	6

	работ материалами и оборудованием. Условия производства работ. Сдача и приемка законченных комплексов монтажных и специальных строительных работ.	
Тема 2.2. Состав и содержание технической документации для производственных работ	**Содержание**	**6**
	1. 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 проводок. Типовые монтажные чертежи	6
Тема 2.3. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ	**Содержание**	**6**
	1. Составление спецификации и подбор оборудования для сборки типового монтажного щита (пульта) управления.	6
Тема 2.4. Монтаж средств автоматики и средств измерения	**Содержание**	**24**
	1. Монтаж трубных проводок систем автоматизации. Монтаж трубных проводок в системах контроля.	6
	2. Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров.	6
	3. Монтаж приборов для измерения давления – манометров. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах.	6
	4. Монтаж микропроцессорных устройств. Монтаж релейных установок – реле времени.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
УП.02.01. ПМ 02. Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		**72**
Раздел 1. Наладка приборов систем автоматики		**24**
Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	**Содержание**	**24**
	1. Оформление рабочей документации автоматизации по ГОСТ 21.408–2013 (СПДС) и изучение метрологического обеспечения (ГОСТ Р 51672–2000). Классификация, конструктивные особенности станков с ПУ и аппаратура управления автоматическими линиями.	6

	2. Гибкие автоматизированные производства (ГАП), промышленные роботы и их системы управления. Диагностическое оборудование металлообрабатывающих комплексов и электронные устройства подавления радиопомех.	6
	3. Оформление приёмочной документации по результатам испытаний электрооборудования (индивидуальные, функциональные, комплексные).	6
	4. Работа с технической документацией приборов и принципиальными схемами систем автоматики (давление, температура, уровень, вибрация, загазованность).	6
Раздел 2. Пусконаладка систем автоматики		**48**
Тема 2.1. Пусконаладочные работы на объекте	**Содержание**	**12**
	1. Составление технической документации для организации электромонтажных работ. Составление акта технической готовности электромонтажных работ. Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию.	6
	2. Оформление актов и протоколов испытаний при приемке электрооборудования. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	6
Тема 2.2. Системы автоматического управления	**Содержание**	**12**
	1. Динамическое компьютерное моделирование ХТС - емкость, насос, трубопроводы. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев. Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования.	6
	2. Проверка пневматического ПИ – регулятора. Расчет исполнительного устройства. Исследование САР температуры.	6
Тема 2.3. Системы автоматического проектирования	**Содержание**	**18**
	1. Организация интерфейса пакета MS Visio. Анатомия фигуры в MS Visio. Форматирование фигуры в MS Visio.	6
	2. Форматирование фигуры в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio. Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio.	6
	3. Разработка мнемосхемы предметной области с MicrosoftVisio. Схемы визуального моделирования в MicrosoftVisio.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**

УП.03.01. ПМ 03. Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		**72**
Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики		**36**
Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	**Содержание**	**24**
	1. Составление графика технического обслуживания контрольно - измерительных приборов и систем автоматики. Заполнение документации на приём контрольно - измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию.	6
	2. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ. Метрологический контроль средств измерений	6
	3. Правила работы с применением инструментов, предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний. Подготовка приборов к работе.	6
	4. Техническое обслуживание датчиков освещения. Техническое обслуживание электромеханических реле. Техническое обслуживание программируемых реле. Техническое обслуживание систем пожаротушения. Техническое обслуживание сетей передачи информации.	6
Раздел 2. Диагностика и ремонт систем автоматики		**42**
Тема 2.1. Ремонт контрольно - измерительных приборов и систем автоматики	**Содержание**	**42**
	Изучение конструкторской, производственно -технологической и нормативной документации для ремонта КИП и систем автоматики. Коррекция технологических и тестовых программ.	6
	Составление графика ППР контрольно -измерительных приборов и систем автоматики. Заполнение документации на приём в ремонт контрольно -измерительных приборов и систем автоматики.	6
	Ремонт контактных и винтовых соединений. Изучение причин выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов. Изучение приборов для диагностирования неисправностей приборов КИПиА.	6
	Поиск неисправностей в релейных схемах. Диагностика неисправностей электромеханических реле. Диагностика неисправностей автоматических выключателей.	6
	Диагностика неисправностей магнитных пускателей. Диагностика неисправностей амперметров и вольтметров.	6
	Диагностика неисправностей приборов выполненных на базе микроконтроллеров.	6
	Измерение технических характеристик КИПиА.	6

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
УП.04.01. ПМ 04. Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		**72**
Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		**72**
Тема 1.1. Общие слесарные работы	**Содержание**	**12**
	1. Измерение линейных размеров с помощью штангенциркулей и микрометров. Разметка плоских поверхностей.	6
	2. Опиливание металла. Рубка и резка металла. Сверление.	6
Тема 1.2. Электроизмерительные приборы	**Содержание**	**12**
	1. Исследование устройства электроизмерительных приборов. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования.	6
	2. Измерение активной энергии в цепях переменного тока.	6
Тема 1.3. Оборудование и материалы для электромонтажных работ	**Содержание**	**18**
	1. Изучение проводов и кабелей. Область применения проводов и кабелей. Инструмент для электромонтажных работ.	6
	2. Электрические схемы. Чтение электрических схем. Составление монтажных схем.	6
	3. Выполнение технологических операций по ремонту внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок. Монтаж фрагментов осветительной и силовой проводки в кабель-канале.	6
Тема 1.4. Пускорегулирующая и защитная аппаратура напряжением до 1000 В	**Содержание**	**12**
	1. Сборка схемы магнитного пускателя. Ремонт магнитных пускателей и автоматических выключателей. Изучение конструкции и работы тепловых реле серии РТЛ. Изучение конструкции и работы плавких предохранителей серии ПР, ПН, НПН, ППН. Изучение конструкции и работы автоматических выключателей АП 50 3МТ 2 13 Изучение работы и конструкции автоматических выключателей серии ВА 51; А 3713Б; АЕ 2020.	6
	2. Исследование, регулировка и настройка тепловых реле и расцепителей автоматических выключателей. Выбор электрических и электронных аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы	6
Тема 1.5. Электрические машины	**Содержание**	**12**
	1. Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей. Требования безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте электродвигателей.	6

	2. Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

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

Мастерская «Слесарные и слесарно-сборочные работы», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

1.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

1.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Акимова И.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ И.А.Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. - 12-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 304 с.

2. Дробов А.В. Электрические машины: учеб. пособие / А.В. Дробов, В.Н. Галушко. – Минск; РИПО, 2015. – 292 с.

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

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

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

6. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольноизмерительные приборы и инструменты/. - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

7. Келим, Ю. М.Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник для студ. учреждений - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

8. Шишмарев, В.Ю.Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

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

10. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293006 (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Основы теории электрических аппаратов: учебник для спо / Е. Г. Акимов, Г. С. Белкин, А. Г. Годжелло [и др.]; под редакцией П. А. Курбатова. — 2-е изд., стер. — СанктПетербург: Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-507-44057-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208655 (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [АН. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др.]. М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 256 с.

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», 2019 – 320 с.

2. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320 с

3. Покровский Б.С. Справочное пособие слесаря: учеб.пособие для нач.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.-224с. 3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320

4. Электрические машины. Асинхронные машины: учебное пособие для вузов /Е.И. Забудский. – М.: ООО «Мегаполис», 2017. (электронный вариант).

5. Электрические машины: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / М. М. Кацман. - 17-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. – 491 с.

6. Копылов, И.П. Электрические машины: Учебник. В 2 т / И.П. Копылов. -Люберцы: Юрайт, 2015. - 674 с.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01.01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01-07 ОК 09	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	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.02.01	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-07 ОК 09	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	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.03.01	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01-07 ОК 09	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	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.04.01	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01-07 ОК 09	Правильно выбирает и использует слесарный и электромонтажный инструмент, точно выполняет разметку, рубку, резку, опиливание, сверление, нарезание резьбы, пайку, лужение и клепку в соответствии с	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике;

		чертежом и технологической картой. Различает виды электропроводок, читает принципиальные и монтажные электрические схемы, составляет монтажные схемы, выполняет соединение и оконцевание жил кабелей и проводов. Монтирует фрагменты осветительной и силовой проводки, выявляет и устраняет дефекты внутренних и наружных электропроводок. Соблюдает требования ПУЭ и охраны труда, выполняет прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, вязку проводов к изоляторам, повторное заземление. Правильно классифицирует электроизмерительные приборы, подключает их в цепь, измеряет сопротивление изоляции и активную энергию, определяет класс точности и погрешность. Разбирает и дефектует электродвигатели, проверяет обмотки на обрыв, короткое замыкание, пробой на корпус. Ремонтирует магнитные пускатели, автоматические выключатели, настраивает тепловые реле, собирает схемы управления, выполняет наладку с реле времени и концевыми выключателями. Оформляет документацию, анализирует задачу и выбирает оптимальный способ решения, использует современные информационные технологии и нормативную документацию. Планирует работу, эффективно взаимодействует в бригаде, грамотно излагает результаты в устной и письменной форме, соблюдает дисциплину и бережно относится к оборудованию. Применяет ресурсосбережение, правильную эргономику, использует профессиональную терминологию на русском языке и понимает технические надписи на иностранном языке.	решения ситуационных задач, дифференцированный зачет

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01.01 ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики
ПП.02.01 ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики
ПП.03.01 ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики
ПП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 72
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы: 72
1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики 74
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П ..... **Error! Bookmark not defined.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 78
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики 78
2.2. Структура производственной практики 78
2.3. Содержание производственной практики 83
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 89
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики 89
3.2. Учебно-методическое обеспечение 89
3.3. Общие требования к организации производственной практики 90
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики 91
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 91

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП.01.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК.01.01 Монтаж приборов систем автоматизации МДК.01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации
ПП.02.01 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК.02.01 Наладка приборов систем автоматики МДК.02.02 Пусконаладка систем автоматики
ПП.03.01 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК.03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики МДК.03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики
ПП.04.01 Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики
ПК 1.3.	Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники
ПК 1.4.	Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену повреждений деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики
ПК 1.5.	Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 2.1.	Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов
ПК 2.2.	Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.2.	Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.3.	Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.4.	Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.5.	Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.6.	Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов
ПК 4.1.	Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное цеховое электрооборудование
ПК 4.2.	Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000В
ПК 4.3.	Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10кВт, напряжением до 1000В
ПК 4.4.	Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики», «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики», «Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики», «Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительные ВД по запросу работодателя).

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	**получить практический опыт:** - подготовки к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа; - определения последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; - проведения монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ; - выполнения слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтажа и устранения неисправностей электрических схем систем автоматики; - чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

	сформировать умения: - 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; - читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; - составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; - рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств; - производить расшивку проводов и жгутование; - производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов; - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; - производить монтаж щитов, пультов, стативов; - оценивать качество результатов собственной деятельности; - оформлять сдаточную документацию; - выполнять основные виды слесарной обработки. уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно- измерительных приборов; - осуществлять монтаж электрических систем автоматики. устранять неисправности; - читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	**получить практический опыт:** - выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов к использованию; - проведения необходимой подготовки приборов к работе; - определения необходимого объёма работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; - составления графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ. **сформировать умения:** - читать схемы структур управления автоматическими линиями. передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; - передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники; - использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; - проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; - оценивать качество результатов собственной деятельности;

	- диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; - безопасно работать с приборами, системами автоматики; - оформлять сдаточную документацию.
Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	**получить практический опыт:** - выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов и инструментов к использованию. проведения необходимой подготовки приборов к работе; - определения необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - определения качества выполненных работ по обслуживанию. выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - осуществления поиска и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разработки простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов. **сформировать умения:** - подбирать необходимые приборы и инструменты; - оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. готовить приборы к работе; - выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования; - разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики; - эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики; - выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики; - контролировать линейные размеры деталей и узлов; - проводить проверку работоспособности блоков различной сложности; - пользоваться поверочной аппаратурой; - работать с поверочной аппаратурой; - проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов; - оформлять сдаточную документацию; - выявлять неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разрабатывать простые схемы работы, регулировать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики;

	- программировать и параметризировать контрольно-измерительные приборы.
Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	**получить практический опыт:** - выполнение слесарно-сборочных работ при ремонте: практический опыт ремонта простых деталей, сборки узлов электроаппаратов и изготовления несложных деталей из сортового металл; - монтаж электрооборудования и систем: опыт прокладки силовых и осветительных сетей, монтажа вводно-распределительных устройств (щитки, коробки), установки пускорегулирующей аппаратуры (магнитные пускатели, реле) и осветительной арматуры (светильники, выключатели, розетки); - диагностика и обслуживание: опыт проверки работоспособности оборудования, измерения сопротивления изоляции, ревизии заземляющих устройств и поиска мест повреждения в кабельных линиях; - пайка и соединение: практика соединения алюминиевых и медных жил различными способами (пайка, сварка, опрессовка) с последующим изолированием. **сформировать умения:** - производить разборку, ремонт и сборку простых узлов и деталей электроаппаратов и электрических машин с использованием ручного инструмента и приспособлений; - выполнять основные слесарные операции: опиливание, сверление, зенкерование, нарезание резьбы, рубку и гибку металла; - проводить очистку, промывку и продувку сжатым воздухом деталей электрооборудования; - выполнять разделку, соединение, ответвление и оконцевание проводов и кабелей (опрессовкой, пайкой, скруткой с последующей пропайкой); - производить лужение, пайку и надежное изолирование токоведущих жил; - осуществлять прокладку (монтаж) проводов и кабелей различных марок, установку соединительных муфт, коробок, крепежных элементов; - производить ревизию и ремонт электродвигателей (включая разборку/сборку асинхронных двигателей), трансформаторов, пускателей, автоматических выключателей, рубильников; - выявлять и устранять характерные неисправности в работе электрооборудования (например, замена контактов, проверка нагревательных элементов теплового реле); - подключать и обслуживать электроизмерительные приборы (мультиметр, тестер) и счетчики электрической энергии; - пользоваться технической документацией, читать простые монтажные и принципиальные электрические схемы; - соблюдать правила охраны труда, пожарной и электробезопасности при подготовке рабочего места и выполнении работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
ПП.01.01	108	рассредоточено	1-2/2-3	Дифференцированный зачет
ПП.02.01	108	концентрированно	2/3	Дифференцированный зачет
ПП.03.01	108	концентрированно	2/4	Дифференцированный зачет
ПП.04.01	72	концентрированно	2/4	Дифференцированный зачет
Всего ПП	396	X	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП.01.01. Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики				**108**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 1. Монтаж приборов систем автоматизации	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.	Тема 1.1. Средства измерений.	18
			Тема 1.2. Основные процессы и оборудование	18

		11. Выполнение работ на токарных станках. 12. Выполнение работ на сверлильных станках 13. Выполнение работ на фрезерных станках 14. Выполнение работ на строгальных станках		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 2. Монтаж схем электропроводки систем автоматизации	1. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ. 2. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем 3. Пайка, лужение и склеивание 4. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. 5. Техника безопасности и пожарная безопасность при выполнении электромонтажных работах. 6. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания. 7. Монтаж электрических соединительных линий. 8. Монтаж защитного заземления. 9. Комплексные электромонтажные работы. Прокладка электропроводки. Проверка. 10. Разработка электромонтажных схем. 11.Трассировка проводов и установка деталей 12. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность 13. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки. 14. Монтаж щитов автоматизации и пультов. 15. Выполнение полной комплектации контрольно-измерительного прибора или элементов систем автоматики монтажными	Тема 2.1. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации	18
			Тема 2.2. Состав и содержание технической документации для производственных работ	18
			Тема 2.3. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ	6
			Тема 2.4. Монтаж средств автоматики и средств измерения	24
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6

		деталями		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	72
ПП.02.01. Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики				**108**
ПК 2.1.	Раздел 1. Наладка приборов систем автоматики	1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. 2. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения электрических величин. 3. Индивидуальные испытания и наладка амперметров. 4. Индивидуальные испытания и наладка вольтметров. 5. Индивидуальные испытания и наладка ваттметров. 6. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля температуры. 7. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 8. Монтаж приборов для измерения и контроля температуры 9. Наладка приборов для измерения и контроля температуры 10. Наладка термометров сопротивления 11. Наладка манометрических термометров 12. Наладка биметаллических термометров 13. Проверка показаний приборов для измерения температуры 14. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля уровня. 15. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 16. Монтаж приборов для измерения и контроля уровня	Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	42

		17. Наладка приборов для измерения и контроля уровня 18. Наладка акустических уровнемеров 19. Наладка буйковых уровнемеров 20. Проверка приборов для измерения и контроля уровня		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**42**
ПК 2.2.	Раздел 2. Пусконаладка систем автоматики	1. Выполнение пусконаладочных работ источников бесперебойного питания. 2. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. 3. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля давления и расхода. 4. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 5. Монтаж приборов для измерения давления 6. Наладка манометров. Наладка систем измерения давления. 7. Испытание электромагнитных расходомеров. 8. Наладка механических расходомеров 9. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации. 10. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления. 11. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами 12. Наладка и пробные пуски источников аварийного питания 13. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	Тема 2.1. Пусконаладочные работы на объекте	18
			Тема 2.2. Системы автоматического управления	18
			Тема 2.3. Системы автоматического проектирования	24
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**66**
ПП.03.01 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики				**108**

ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики	1. Подготовка приборов и инструмента к работе 2. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей 4. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 5. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	42
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	42
ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6.	Раздел 2. Диагностика и ремонт систем автоматики	1. Обслуживание приборов и систем автоматики 2. Смазка трущихся элементов, замена смазки 3. Замена расходных материалов 4. Снятие показаний с приборов измерения и контроля 5. Прозвонка цепей систем автоматики 6. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики 7. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики	Тема 2.1. Ремонт контрольно - измерительных приборов и систем автоматики	66
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**66**
ПП.04.01. Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования				**72**
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	1. Разметка. Рубка металла. Правка и гибка металла. Опиливание металла. Сверление металла. Нарезание резьбы. Клепка. Паяние, лужение и доводка. Измерение в трёхфазных цепях. Измерение сопротивления заземления. 2. Соединение и оконцевание жил кабелей и проводов. Монтаж измерительных приборов. Схемы осветительных установок. Монтаж и ремонт электроосветительных установок.	Тема 1.1. Общие слесарные работы.	12
			Тема 1.2. Электроизмерительные приборы	12
			Тема 1.3. Оборудование и материалы для электромонтажных работ	18
			Тема 1.4. Пускорегулирующая и защитная аппаратура напряжением до 1000 В	12
			Тема 1.5. Электрические машины	12

		3. Ремонт отдельных элементов: ремонт вводов и обмоток. Ремонт магнитной системы трансформаторов. 4. Ремонт переключающих устройств и газовых реле. 5. Ремонт оборудования распределительных устройств.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**72**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП.01.01. ПМ 01. Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		**72**
Раздел 1. Монтаж приборов систем автоматизации		**36**
Тема 1.1. Средства измерений	**Содержание**	**18**
	1. Исследование работы электропневматических приводных механизмов. Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного.	6
	2. Исследование работы редукционного клапана. Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени.	6
	3. Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей.	6
Тема 1.2. Основные процессы и оборудование	**Содержание**	**18**
	1. Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления. Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу.	6
	2. Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи. Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу.	6
	3. Определение эффективности работы теплообненника в условиях образования накипи на стенке теплообменника.	6
Раздел 2. Монтаж схем электропроводки систем автоматизации		**72**
Тема 2.1. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации	**Содержание**	**18**
	1. Подготовка к производству монтажных работ. Монтажно-заготовительные мастерские. Взаимоотношения между заказчиками и подрядными организациями.	6

	2. Приемка объекта под монтаж. Обеспечение монтажных и специальных строительных работ материалами и оборудованием.	6
	3. Условия производства работ. Сдача и приемка законченных комплексов монтажных и специальных строительных работ.	6
Тема 2.2. Состав и содержание технической документации для производственных работ	**Содержание**	**18**
	1. Состав проектной документации. Структурные схемы управления и контроля. Схемы автоматизации (функциональные). Принципиальные схемы. Принципиальные схемы автоматического регулирования.	6
	2. Принципиальные электрические схемы контроля и сигнализации. Принципиальные схемы питания. Общие виды щитов и пультов.	6
	3. Схемы соединений щитов и пультов. Схемы внешних электрических и трубных проводок. Типовые монтажные чертежи.	6
Тема 2.3. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ	**Содержание**	**6**
	1. Составление спецификации и подбор оборудования для сборки типового монтажного щита (пульта) управления.	6
Тема 2.4. Монтаж средств автоматики и средств измерения	**Содержание**	**24**
	1. Монтаж трубных проводок систем автоматизации. Монтаж трубных проводок в системах контроля.	6
	2. Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров.	6
	3. Монтаж приборов для измерения давления – манометров. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах.	6
	4. Монтаж микропроцессорных устройств. Монтаж релейных установок – реле времени.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
ПП.02.01. ПМ 02. Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		**108**
Раздел 1. Наладка приборов систем автоматики		**42**
Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	**Содержание**	**42**
	1. Оформление рабочей документации автоматизации по ГОСТ 21.408–2013 (СПДС) и изучение метрологического обеспечения (ГОСТ Р 51672–2000).	6

	2. Классификация, конструктивные особенности станков с ПУ и аппаратура управления автоматическими линиями.	6
	3. Гибкие автоматизированные производства (ГАП), промышленные роботы и их системы управления.	6
	4. Диагностическое оборудование металлообрабатывающих комплексов и электронные устройства подавления радиопомех.	6
	5. Оформление приёмочной документации по результатам испытаний электрооборудования (индивидуальные).	6
	6. Оформление приёмочной документации по результатам испытаний электрооборудования (функциональные, комплексные).	6
	7. Работа с технической документацией приборов и принципиальными схемами систем автоматики (давление, температура, уровень, вибрация, загазованность).	6
Раздел 2. Пусконаладка систем автоматики		**66**
Тема 2.1. Пусконаладочные работы на объекте	**Содержание**	**18**
	1. Составление технической документации для организации электромонтажных работ. Составление акта технической готовности электромонтажных работ. Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.	6
	2. Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию.	6
	3. Оформление актов и протоколов испытаний при приемке электрооборудования. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	6
Тема 2.2. Системы автоматического управления	**Содержание**	**18**
	1. Динамическое компьютерное моделирование ХТС - емкость, насос, трубопроводы. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев.	6
	2. Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования.	6
	3. Проверка пневматического ПИ – регулятора. Расчет исполнительного устройства. Исследование САР температуры.	6
Тема 2.3. Системы автоматического проектирования	**Содержание**	**24**
	1. Организация интерфейса пакета MS Visio. Анатомия фигуры в MS Visio. Форматирование фигуры в MS Visio.	6

	2. Форматирование фигуры в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio.	6
	3. Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio.	6
	4. Разработка мнемосхемы предметной области с MicrosoftVisio. Схемы визуального моделирования в MicrosoftVisio.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
ПП.03.01. ПМ 03. Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		**108**
Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики		**42**
Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	**Содержание**	**42**
	1. Составление графика технического обслуживания контрольно - измерительных приборов и систем автоматики.	6
	2. Заполнение документации на приём контрольно -измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию.	6
	3. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ.	6
	4. Метрологический контроль средств измерений	6
	5. Правила работы с применением инструментов, предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний. Подготовка приборов к работе.	6
	6. Техническое обслуживание датчиков освещения. Техническое обслуживание электромеханических реле.	6
	7. Техническое обслуживание программируемых реле. Техническое обслуживание систем пожаротушения. Техническое обслуживание сетей передачи информации.	6
Раздел 2. Диагностика и ремонт систем автоматики		**66**
Тема 2.1. Ремонт контрольно - измерительных приборов и систем автоматики	**Содержание**	**60**
	1. Изучение конструкторской, производственно -технологической и нормативной документации для ремонта КИП и систем автоматики.	6
	2. Коррекция технологических и тестовых программ.	6
	3. Составление графика ППР контрольно -измерительных приборов и систем автоматики.	6
	4. Заполнение документации на приём в ремонт контрольно -измерительных приборов и систем автоматики.	6
	5. Ремонт контактных и винтовых соединений. Изучение причин выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов.	6

	6. Изучение приборов для диагностирования неисправностей приборов КИПиА.	6
	7. Поиск неисправностей в релейных схемах. Диагностика неисправностей электромеханических реле.	6
	8. Диагностика неисправностей автоматических выключателей.	6
	9. Диагностика неисправностей магнитных пускателей. Диагностика неисправностей амперметров и вольтметров.	6
	10. Диагностика неисправностей приборов выполненных на базе микроконтроллеров. Измерение технических характеристик КИПиА.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
ПП.04.01. ПМ 04. Освоение профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		**72**
Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		**72**
Тема 1.1. Общие слесарные работы	**Содержание**	**12**
	1. Измерение линейных размеров с помощью штангенциркулей и микрометров. Разметка плоских поверхностей.	6
	2. Опиливание металла. Рубка и резка металла. Сверление.	6
Тема 1.2. Электроизмерительные приборы	**Содержание**	**12**
	1. Исследование устройства электроизмерительных приборов. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования.	6
	2. Измерение активной энергии в цепях переменного тока.	6
Тема 1.3. Оборудование и материалы для электромонтажных работ	**Содержание**	**18**
	1. Изучение проводов и кабелей. Область применения проводов и кабелей. Инструмент для электромонтажных работ.	6
	2. Электрические схемы. Чтение электрических схем. Составление монтажных схем.	6
	3. Выполнение технологических операций по ремонту внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок. Монтаж фрагментов осветительной и силовой проводки в кабель-канале.	6
Тема 1.4. Пускорегулирующая и защитная аппаратура напряжением до 1000 В	**Содержание**	**12**
	1. Сборка схемы магнитного пускателя. Ремонт магнитных пускателей и автоматических выключателей. Изучение конструкции и работы тепловых реле серии РТЛ. Изучение конструкции и работы плавких предохранителей серии ПР, ПН, НПН, ППН. Изучение конструкции и работы автоматических выключателей АП 50 3МТ 2 13	6

	Изучение работы и конструкции автоматических выключателей серии ВА 51; А 3713Б; АЕ 2020.	
	2. Исследование, регулировка и настройка тепловых реле и расцепителей автоматических выключателей. Выбор электрических и электронных аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы	6
Тема 1.5. Электрические машины	**Содержание**	**12**
	1. Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей. Требования безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте электродвигателей.	6
	2. Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

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

Мастерская «Слесарные и слесарно-сборочные работы», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

1.3. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

1.3.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Акимова И.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ И.А.Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. - 12-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 304 с.

2. Дробов А.В. Электрические машины: учеб. пособие / А.В. Дробов, В.Н. Галушко. – Минск; РИПО, 2015. – 292 с.

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

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

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

6. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольноизмерительные приборы и инструменты/. - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

7. Келим, Ю. М.Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник для студ. учреждений - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

8. Шишмарев, В.Ю.Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

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

10. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная

система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293006 (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Основы теории электрических аппаратов: учебник для спо / Е. Г. Акимов, Г. С. Белкин, А. Г. Годжелло [и др.]; под редакцией П. А. Курбатова. — 2-е изд., стер. — СанктПетербург: Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-507-44057-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208655 (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [АН. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др.]. М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 256 с.

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», 2019 – 320 с.

2. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320 с

3. Покровский Б.С. Справочное пособие слесаря: учеб.пособие для нач.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.-224с. 3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник СПО – М: «Академия», 2012 – 320

4. Электрические машины. Асинхронные машины: учебное пособие для вузов /Е.И. Забудский. – М.: ООО «Мегаполис», 2017. (электронный вариант).

5. Электрические машины: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / М. М. Кацман. - 17-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. – 491 с.

6. Копылов, И.П. Электрические машины: Учебник. В 2 т / И.П. Копылов. -Люберцы: Юрайт, 2015. - 674 с.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с

теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01.01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01-07 ОК 09	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	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.02.01	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01-07 ОК 09	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	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.03.01	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01-07 ОК 09	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	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет

ПП.04.01	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01-07 ОК 09	Правильно выбирает и использует слесарный и электромонтажный инструмент, точно выполняет разметку, рубку, резку, опиливание, сверление, нарезание резьбы, пайку, лужение и клепку в соответствии с чертежом и технологической картой. Различает виды электропроводок, читает принципиальные и монтажные электрические схемы, составляет монтажные схемы, выполняет соединение и оконцевание жил кабелей и проводов. Монтирует фрагменты осветительной и силовой проводки, выявляет и устраняет дефекты внутренних и наружных электропроводок. Соблюдает требования ПУЭ и охраны труда, выполняет прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, вязку проводов к изоляторам, повторное заземление. Правильно классифицирует электроизмерительные приборы, подключает их в цепь, измеряет сопротивление изоляции и активную энергию, определяет класс точности и погрешность. Разбирает и дефектует электродвигатели, проверяет обмотки на обрыв, короткое замыкание, пробой на корпус. Ремонтирует магнитные пускатели, автоматические выключатели, настраивает тепловые реле, собирает схемы управления, выполняет наладку с реле времени и концевыми выключателями. Оформляет документацию, анализирует задачу и выбирает оптимальный способ решения, использует современные информационные технологии и нормативную документацию. Планирует работу, эффективно взаимодействует в бригаде, грамотно излагает результаты в устной и письменной форме, соблюдает дисциплину и бережно относится к оборудованию. Применяет ресурсосбережение, правильную эргономику, использует профессиональную терминологию на русском языке и понимает технические надписи на иностранном языке.	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет