

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.09.2025 17:15:35
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

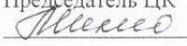
«ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».....	2
«ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».....	32
«ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».....	61
«ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования».....	90

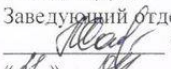
**Приложение 1.1
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик
контрольно-измерительных
приборов и автоматики**

**Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»**

2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. № 903, зарегистрированного в Минюсте России 25 декабря 2023 г. № 76635 и на основании примерной образовательной программы по профессии 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики», зарегистрированной в государственном реестре Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024 регистрационный номер 56/2024.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК АиТП
Протокол № 9 от 16.04.2025 г.
Председатель ЦК
 Михно И.С.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением АиЭС
 Салбанова М.С.
«11» 2025 г.

Рабочую программу разработали:
Шибистая Л.М. - преподаватель без квалификационной категории, техник, электромонтер 5 разряда, преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования в области инженерного дела, технологий и технических наук.

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	5
<i>1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>5</i>
<i>1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>5</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	13
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля.....</i>	<i>13</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>13</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	<i>14</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	24
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>24</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>24</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	25
<i>4.1 Перечень контрольных мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущей и промежуточной аттестации</i>	<i>29</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	–

	составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – 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 с использованием цифровых средств.	–
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской	–

	профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования.	деятельности; основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	– психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности - основы проектной деятельности.	–
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	– особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	–
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую	– проявлять гражданско-	– сущность гражданско-	–

позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	патриотическую позицию; – демонстрировать осознанное поведение; – описывать значимость своей профессии; – применять стандарты антикоррупционного поведения.	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. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	– 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.	–
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический	–

	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.	минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений	– выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; – пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики.	– инструменты и приспособления для различных видов монтажа; – конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; – характеристики и области применения электрических кабелей; – элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики, назначение и маркировку; – коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия.	– подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений для проведения различных видов монтажа к работе.
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных	– читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;	– электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;	– определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и

приборов и электрических схем различных систем автоматики	– составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники	– особенности схем промышленной автоматики; – функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров; – основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; – способы макетирования схем; – принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков; – характеристику и назначение основных электромонтажных операций; – классификацию электрических проводов, их назначение; – виды соединения проводов; – назначение и области применения пайки, лужения; – технологию процесса установки крепления и пайки элементов.	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	– производить расшивку проводов и жгутование; – производить лужение, пайку проводов; – сваривать провода; – производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить	– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для монтажа и демонтажа, сборки и разборки контрольно-измерительных приборов; – технологии монтажа и демонтажа,	– проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики

	печатный монтаж; – производить монтаж элементов, блоков контрольно-измерительных приборов; – 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, штативов; – оценивать качество результатов выполненной работы; – оформлять сдаточную документацию.	сборки и разборки блоков различных приборов и систем автоматизации; – конструкцию и размещение оборудования; – назначение различных приборов и систем автоматизации; – трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; – общие требования к автоматическому управлению производственных и технологических процессов; – последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; – правила оформления сдаточной технической документации.	
ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики	– читать чертежи узлов и деталей; – выбирать слесарно-монтажные инструменты и приспособления для слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов; – выполнять размерную обработку деталей и узлов контрольно-	– требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей; – конструкторскую и технологическую документацию на узлы и детали контрольно-измерительных приборов; – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для	– выполнение слесарной обработки, восстановление и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики.

	измерительных приборов с точностью до 12-го качества; – выполнять слесарные операции: гибка и правку листового и профильного проката, резку металла, опилование металла, нарезку резьбы, сверление, зенкование и развертывание отверстий, лужение и пайку; – проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации.	производства работ по слесарной обработке деталей; – основные сведения о допусках и посадках, классах точности и шероховатости обработки; – наименование и маркировку обрабатываемых материалов; – основные виды слесарных операций, их назначение; – технологию подготовки деталей и выполнения слесарной обработки.	
ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	– читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	– электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, условные обозначения; – функциональные и структурные схемы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	– чтение 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 практической подготовки
Учебные занятия:	68	36
- теоретические занятия	32	-
- практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
- учебная	72	72
- производственная	108	108
Консультация	1	
Промежуточная аттестация, в том числе:	6	
- дифференцированный зачет по МДК.01.01	2	
- дифференцированный зачет по МДК.01.02	2	
- комплексный экзамен по модулю	2	
Всего	255	216

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Учебные занятия:	- теоретические занятия	- практические занятия	Самостоятельная работа	Консультация	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 1.1-1.5 ОК 01-07, 09	Раздел 1. МДК.01.01 Монтаж приборов систем автоматизации	36	18	34	16	18	-	-	2		
ПК 1.1-1.5 ОК 01-07, 09	Раздел 2. МДК.01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации	36	18	34	16	18	-	-	2		
ПК 1.1-1.5 ОК 01-09	Учебная практика	72	72							72	
ПК 1.1-1.5 ОК 01-09	Производственная практика	108	108								108
	Консультация	1						1			
	Промежуточная аттестация по модулю	2							2		
	Всего:	255	216	68	32	36	-	1	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
Раздел № 1		36	
МДК 01.01 Технология монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		16/18	
Тема 1.1. Средства измерений.	Содержание	6/8	ПК 1.1-1.5 ОК 01-07, 09
	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	6	

	блоков		
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 1. Исследование работы электропневматических приводных механизмов.	2	
	Практическое занятие № 2. Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей.	2	
	Практическое занятие № 3 Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного.	2	
	Практическое занятие № 4 Исследование работы редукционного клапана. Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени.	2	
Тема 1.2.	Содержание	6/4	ПК 1.1-1.5

Средства измерений	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	6	ОК 01-07, 09
---------------------------	--	---	--------------

	сигналом. Сильфонные измерительные преобразователи разности давлений пневматического типа ДС-П. Дифманометры унифицированной системы ГСП с электрическим выходным сигналом. Грузопоршневые манометры. Образцовый грузопоршневой манометр. Принцип действия, устройство. Преобразователи давления на базе ёмкостной ячейки. Назначение и принцип действия. Схемы подключения емкостных датчиков. Методы измерения расхода, единицы измерения расхода и количества. Классификация расходомеров по методам измерения. Расходомеры переменного перепада давления. Стандартные сужающие устройства. Методика расчета сужающего устройства. Расходомеры постоянного перепада давления. Принцип работы ротаметра. Ротаметры для местного измерения расхода. Ротаметры с передающими измерительными преобразователями. Электромагнитные индукционные расходомеры. Устройство измерительного преобразователя расхода. Массовые кориолисовы 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 занятий	4	
	Практическое занятие № 5. Исследования приборов для измерения температуры.	2	
	Практическое занятие № 6. Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат.	2	
Тема 1.3. Основные процессы и оборудование	Содержание	4/6	ПК 1.1-1.5 ОК 01-07,09
	Классификация основных процессов и оборудования подготовки и переработки углеводородного сырья. Основы процессов подготовки, переработки нефти и газа. Оборудование промышленной подготовки нефти и газа. Физико-химические основы и технологии промышленной подготовки нефти и газа. Оборудование подготовки нефти. Оборудование подготовки природного и попутного нефтяного газа. Оборудование 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.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 7. Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления.	2	
	Практическое занятие № 8. Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу.	2	
	Практическое занятие № 9. Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи.	2	
Дифференцированный зачет		2	

Раздел 2		36	
МДК.01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации		16/18	
Тема 2.1. Основные процессы и оборудование	Содержание	4/4	
	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	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу	2	
	Практическое занятие № 2. Определение эффективности работы теплообменника в условиях образования накипи на стенке теплообменника	2	
Тема 2.2. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации	Содержание	2/-	ПК 1.1-1.5 ОК 01-07,09
	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 2.3 Состав и содержание технической документации для производственных работ	Содержание	2/-	ПК 1.1-1.5 ОК 01-07,09
	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	2	
Тема 2.4	Содержание	2/-	ПК 1.1-1.5

Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ	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	2	ОК 01-07,09
Тема 2.5. Монтаж средств автоматики и средств измерения	Содержание Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. Способы макетирования схем. Передача объекта в монтаж. Производство монтажа щитов. Производство монтажа пультов. Трубные проводки. Классификация и назначение, технические требования к ним. Монтаж кислородных трубных проводок. Монтаж трубных проводок на давление свыше 10Мпа. Испытания трубных проводок. Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение. Монтаж электропроводок щитов. Монтаж электропроводок стативов, пультов. Виды соединения проводов. Измерение сопротивления изоляции электропроводок. Подготовка приборов к монтажу. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. Монтаж термометров сопротивления (термопар). Монтаж термопреобразователей сопротивления, пирометров. Монтаж манометров, вакуумметров. Монтаж электроконтактных манометров. Монтаж дифманометров. Монтаж ротаметров. Монтаж электромагнитных индукционных расходомеров. Монтаж расходомеров переменного перепада давления. Монтаж буйковых, пьезометрических и емкостных уровнемеров. Монтаж гидростатических уровнемеров. Монтаж проточных ГЖХ, газоанализаторов. Монтаж регулирующих устройств. Монтаж	6/14 2	ПК 1.1-1.5 ОК 01-07, 09

	исполнительных устройств. Монтаж приборов на щитах и пультах. Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах. Монтаж вторичных приборов, нормирующих преобразователей, измерителей регуляторов. Монтаж радарных, ультразвуковых уровнемеров. Монтаж реле времени, теплового реле. Монтаж кабельных каналов и лотков. Чтение монтажных схем и размещение приборов на монтажной панели. Монтаж термобоксов, термочехлов, обогревателей импульсной линии. Особенности монтажа наружных трубных проводок		
	В том числе практических занятий	14	
	Практическое занятие № 3. Монтаж трубных проводок систем автоматизации	2	
	Практическое занятие № 4 Монтаж трубных проводок в системах контроля	2	
	Практическое занятие № 5. Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров	2	
	Практическое занятие № 6. Монтаж приборов для измерения давления – манометров	2	
	Практическое занятие № 7. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах	2	
	Практическое занятие № 8. Монтаж микропроцессорных устройств	2	
	Практическое занятие № 9. Монтаж релейных установок – реле времени	2	
Дифференцированный зачет		2	
УП.01.01 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.		72	ПК 1.1-1.5 ОК 01-07, 09

8. Нарезание внутренней и внешней резьбы. Клепка (сборка). 9. Шабрение и притирка. 10. Трубопроводные работы. Развальцовка труб. Сборка металлических труб. Монтаж неметаллических трубопроводов. 11. Выполнение работ на токарных станках. 12. Выполнение работ на сверлильных станках 13. Выполнение работ на фрезерных станках 14. Выполнение работ на строгальных станках 15. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ. 16. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем 17. Пайка, лужение и склеивание 18. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. 19. Техника безопасности и пожарная безопасность при выполнении электромонтажных работах. 20. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания. 21. Монтаж электрических соединительных линий. 22. Монтаж защитного заземления. 23. Комплексные электромонтажные работы. Прокладка электропроводки. Проверка. 24. Разработка электромонтажных схем. 25. Трассировка проводов и установка деталей 26. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность 27. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки. 28. Монтаж щитов автоматизации и пультов. 29. Выполнение полной комплектации контрольно-измерительного прибора или элементов систем автоматики монтажными деталями		
ПП.01.01 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	108	ПК 1.1-1.5 ОК 01-07, 09

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.		
Консультация	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	2	
Всего	255/216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет электротехники и электроники, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ электромонтажных работ и монтажа средств автоматизации, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащённые базы практики (учебная и производственная), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Калининченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / А. В. Калининченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 580 с. — ISBN 978-5-9729-0494-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98400.html> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047> (дата обращения: 15.04.2025).

3. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539899> (дата обращения: 15.04.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

4. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0327-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86599.html> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений ОК 01-07,09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – способов применения инструментов и приспособлений для различных видов монтажа; – назначения и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; – характеристик и области применения электрических кабелей; – элементов микроэлектроники, их классификации, типов, характеристик и назначения, маркировки; – коммутационных приборов, их классификации, области применения и принципа действия; – состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования; – состава и назначения основных элементов систем автоматического управления; – конструкции микропроцессорных устройств; – методов расчета отдельных элементов регулирующих устройств; – методов измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования; – способов проверки работоспособности элементов волноводной техники.	МДК 01.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 2.1 – 2.5
	Правильность демонстрации умений: – 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.	
	Точность и технологичность выполнения действий: – по подготовке к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	

ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики ОК 01-07,09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – принципиальных электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов; – схем промышленной автоматики, телемеханики, связи в объеме часов программы модуля; – функциональных и структурных схем программируемых контроллеров; – принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники; – способов макетирования схем; – последовательности этапов сдачи выполненных работ; – правила оформления сдаточной технической документации; – режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков, правил их выбора и установления; – характеристик и назначения основных электромонтажных операций; – назначения и области применения пайки, лужения; – видов соединения проводов; – технологии и процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; – классификации электрических проводов, их назначение. Правильность демонстрации умений: – читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; – определять последовательность монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; – рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств; – выбирать оптимальную схему монтажа. Точность и технологичность выполнения действий: – по составлению различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники.	МДК 01.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 2.1 – 2.5
ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – технологии сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; – конструкцию и размещение	МДК 01.02 - экспертное наблюдение выполнения практических

приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники ОК 01-07,09	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; – нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ; – требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа.	работ ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 2.1 – 2.5
	Правильность демонстрации умений: – 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; – безопасно выполнять монтажные работы.	
ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – виды обработок; – правила и последовательность ремонта оборудования; – поиск ошибок и неисправностей в различных схемах автоматики. Правильность демонстрации умений: – выполнять различные действия для подгонки, притирки деталей;	МДК 01.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка защиты отчётов по

неисправностей электрических схем систем автоматики ОК 01-07,09	– выполнять поиск и устранение неисправностей в электрических схемах. Точность и технологичность выполнения действий: – выполнение слесарной обработки различных деталей с последующей установкой в приборы.	практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1 – 1.3.
ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно- измерительных приборов и систем автоматики ОК 01-07,09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – графических обозначений различных элементов и устройств на схемах автоматики. Правильность демонстрации умений: – чтение схем автоматики различной сложности. Точность и технологичность выполнения действий: – использовать схемы для сборки систем автоматики.	МДК 01.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 9; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1 – 1.3.

4.1 Перечень контрольных мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущей и промежуточной аттестации

МДК	МДК.01.01 Монтаж приборов систем автоматизации		
Курс	2	Семестр	3
Форма контроля	<i>дифференцированный зачет</i>		

№	Виды контрольных мероприятий	Максимальный балл
1.	Входное тестирование	5
2.	Практическое занятие № 1	5
3.	Практическое занятие № 2	5
4.	Практическое занятие № 3	5
5.	Практическое занятие № 4	5
6.	Тест по теме 1.1	5
7.	Практическое занятие № 5	5
8.	Практическое занятие № 6	5
9.	Тест по теме 1.2	5
10.	Практическое занятие № 7	5
11.	Практическое занятие № 8	5
12.	Практическое занятие № 9	5
13.	Тест по теме 1.3	5
14.	Устный опрос по разделу 1	5
15.	Поощрения (портфолио)	5
16.	Дифференцированный зачет	25
ВСЕГО за семестр		100

МДК	МДК.01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации		
Курс	2	Семестр	3
Форма контроля	<i>дифференцированный зачет</i>		

№	Виды контрольных мероприятий	Максимальный балл
1.	Входное тестирование	1
2.	Практическое занятие № 1	5
3.	Практическое занятие № 2	5
4.	Тест по теме 2.1	4
5.	Тест по теме 2.2	4
6.	Тест по теме 2.3	4
7.	Тест по теме 2.4	4
8.	Практическое занятие № 3	5
9.	Практическое занятие № 4	5
10.	Практическое занятие № 5	5
11.	Практическое занятие № 6	5
12.	Практическое занятие № 7	5
13.	Практическое занятие № 8	5
14.	Практическое занятие № 9	5
15.	Тест по теме 2.5	4
16.	Устный опрос по разделу 2	4
17.	Поощрения (портфолио)	5
18.	Дифференцированный зачет	25
ВСЕГО за семестр		100

ПМ ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики			
Курс	2	Семестр	4
Форма контроля	<i>Комплексный экзамен по модулю</i>		

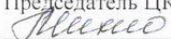
№	Виды контрольных мероприятий	Максимальный балл
1	Тестирование по МДК 01.01	20
2	Устный опрос (ответ на вопрос экзаменационного билета) по МДК 01.02	20
3	Практическая работа УП 01.01, ПП 01.01	50
4	Решение профессиональной задачи по МДК 01.01 или МДК 01.02	10
ВСЕГО за ПМ		100

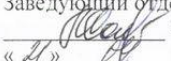
**Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик
контрольно-измерительных
приборов и автоматики**

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

2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. № 903, зарегистрированного в Минюсте России 25 декабря 2023 г. № 76635 и на основании примерной образовательной программы по профессии 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики», зарегистрированной в государственном реестре Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024 регистрационный номер 56/2024.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК АиТП
Протокол № 9 от 16.04.2025 г.
Председатель ЦК
 Микно И.С.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением АиЭС
 Салбанова М.С.
« 21 » 2025 г.

Рабочую программу разработали:
Шибистая Л.М. - преподаватель без квалификационной категории, техник, электромонтер 5 разряда, преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования в области инженерного дела, технологий и технических наук.
Чепик Н.А. – преподаватель первой квалификационной категории, мастер профессионального обучения, техник, преподаватель СПО и ДПО.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	35
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>35</i>
<i>1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>35</i>
<i>1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>41</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	43
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля.....</i>	<i>43</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>43</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>44</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	54
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>54</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>54</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	56
<i>4.1 Перечень контрольных мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущей и промежуточной аттестации</i>	<i>59</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

	составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – 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 с использованием цифровых средств.	-
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания	-

	самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования.	презентации; – кредитные банковские продукты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности - основы проектной деятельности.	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	– особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	-
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	– проявлять гражданско-патриотическую позицию;	– сущность гражданско-патриотической позиции; – традиционных общечеловеческих	-

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– демонстрировать осознанное поведение; – 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. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	– 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.	-
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– 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	– 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	-

	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	профессиональной направленности	
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	– выбрать необходимые приборы и инструменты для выполнения работ; – читать схемы структур управления автоматическими линиями; – передавать схемы промышленной автоматики в эксплуатацию; – передавать в эксплуатацию автоматизированные системы.	– производственную и нормативную документацию, необходимую для выполнения пусконаладочных работ; – электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); – основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; – состав оборудования, аппаратуру и приборы управления автоматическими линиями, металлообрабатывающим и комплексами необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со	– определение пригодности приборов к использованию; – проведение необходимой подготовки приборов к работе.

		следящей аппаратурой и ее блоками; – устройство диагностической аппаратуры; – схемы и принципы работы электронных устройств, «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок; – назначение и характеристику пусконаладочных работ; – способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; – принципы наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке.	
ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	– использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; – производить наладку приборов, аппаратуры и систем автоматики; – проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики; – диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; – безопасно работать с приборами, системами автоматики; – оформлять сдаточную	– виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – технологию наладки различных видов оборудования, входящего в состав автоматических линий и металлообрабатывающих комплексов; – способы электрической и механической наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – способы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков и регулирования блоков промышленных компьютеров; – тестовые программы и методику их применения;	– определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики и выполнение пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

	документацию.		
--	---------------	--	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	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	знать – производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения пусконаладочных работ; – основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; – состав оборудования, аппаратуру и приборы управления автоматическими линиями, металлообрабатывающими комплексами необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; – устройство диагностической аппаратуры; – схемы и принципы работы электронных устройств, «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок; – назначение и характеристику пусконаладочных работ; – способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; – принципы наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке уметь – читать схемы структур управления автоматическими линиями; – передавать схемы промышленной автоматики в эксплуатацию; – передавать в эксплуатацию автоматизированные системы.	<i>Тема 2.1 Системы автоматического управления</i>	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы
	ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	знать – виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – технологию наладки различных видов оборудования, входящего в состав автоматических линий и металлообрабатывающих комплексов; – способы электрической и механической наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – способы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков и регулирования блоков промышленных компьютеров; – тестовые программы и методику их применения. уметь			

		– безопасно работать с приборами, системами автоматики; – оформлять сдаточную документацию. навыки – определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики и выполнение пусконаладочных работ 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	знать – производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения пусконаладочных работ; – основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; – состав оборудования, аппаратуру и приборы управления автоматическими линиями, металлообрабатывающими комплексами необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; – устройство диагностической аппаратуры; – схемы и принципы работы электронных устройств, «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок; – назначение и характеристику пусконаладочных работ; – способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; – принципы наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке уметь – читать схемы структур управления автоматическими линиями; – передавать схемы промышленной автоматики в эксплуатацию; – передавать в эксплуатацию автоматизированные системы.	<i>Тема 2.2 Системы автоматического проектирования</i>	14	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия:	76	76
- теоретические занятия	34	-
- практические занятия	42	42
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	180	180
- учебная	72	72
- производственная	108	180
Консультация	3	
Промежуточная аттестация, в том числе: - комплексный экзамен по модулю	8	
Всего	275	182

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Учебные занятия:	- теоретические занятия	- практические занятия	Самостоятельная работа	Консультация	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК.2.1, 2.2 ОК 01-07, 09	Раздел 1. МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики	36	12	26	14	12	4	2	4		
ПК.2.1, 2.2 ОК 01-07, 09	Раздел 2. МДК 02.01 Пусконаладка систем автоматики	56	30	20	20	30	4	-	2		
ПК.2.1, 2.2 ОК 01-09	Учебная практика	72	72							72	
ПК.2.1, 2.2 ОК 01-09	Производственная практика	108	108								108
	Консультация	1						1			
	Промежуточная аттестация по модулю	2							2		
	Всего:	275	222	42	34	42	8	3	8	72	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел № 1			
МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики		36	
Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	Содержание	6/4	ПК.2.1, ПК. 2.2 ОК 01-07, 09
	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.	6	
	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 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 самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельная работа № 1 Составить презентацию по теме: «Классификация автоматических станочных систем различного назначения».	4	
Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте	Содержание	8/12	ПК.2.1, ПК. 2.2 ОК 01-07, 09
	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников. Подготовка к производству пусконаладочных работ. Организация выполнения пусконаладочных работ.	8	
	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 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 занятий	12	
	Практическое занятие № 1. Составление технической документации для организации электромонтажных работ	2	

	Практическое занятие № 2. Составление акта технической готовности электромонтажных работ	1	
	Практическое занятие № 3. Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания	1	
	Практическое занятие № 4. Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования	2	
	Практическое занятие № 5. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	2	
	Практическое занятие № 6. Оформление актов и протоколов испытаний при приемке электрооборудования	2	
	Практическое занятие № 7. Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Раздел № 2			
МДК 02.02 Пусконаладка систем автоматики		56	
Тема 2.1 Системы автоматического управления	Содержание	6/12	ПК.2.1, ПК. 2.2 ОК 01-07, 09
	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 САУ.	6	
	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 управлении. 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		
	В том числе практических занятий	12	
	Практическое занятие № 1. Динамическое компьютерное моделирование ХТС - емкость, насос, трубопроводы.	2	
	Практическое занятие № 2. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев.	2	
	Практическое занятие № 3. Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования.	2	
	Практическое занятие № 4. Проверка пневматического ПИ – регулятора.	2	
	Практическое занятие № 5. Расчет исполнительного устройства.	2	
	Практическое занятие № 6. Исследование САР температуры.	2	
Тема 2.2 Системы автоматического проектирования	Содержание	10/18	ПК.2.1, ПК. 2.2 ОК 01-07, 09
	Назначение САПР в системе государственной стандартизации. Назначение ЕСКД в системе государственной стандартизации.	10	

	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		
	В том числе практических занятий	18	
	Практическое занятие № 7. Организация интерфейса пакета MS Visio	2	
	Практическое занятие № 8. Анатомия фигуры в MS Visio. Форматирование фигуры в MS Visio	2	
	Практическое занятие № 9. Форматирование фигуры в MS Visio. Связывание фигур в MS Visio.	2	
	Практическое занятие № 10. Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio	4	

	Практическое занятие № 11. Разработка мнемосхемы предметной области с MicrosoftVisio	4	
	Практическое занятие № 12. Схемы визуального моделирования в MicrosoftVisio	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельная работа № 1 Составить схему с использованием редактора MS Visio: «Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта».	4	
Консультации		1	
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена по модулю		2	
УП.02.01 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		72	ПК 1.1-1.5 ОК 01-07, 09

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 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		
ПП.02.01 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.	108	ПК 1.1-1.5 ОК 01-07, 09

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. 24. Подключение датчиков температуры, давления, расхода, к измерительному блоку.		
Консультация	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	2	
Всего	275/222	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет электротехники и электроники, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ электромонтажных работ и монтажа средств автоматизации, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащённые базы практики (учебная и производственная), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537742> (дата обращения: 15.04.2025).

2. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542367> (дата обращения: 15.04.2025).

3. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538449> (дата обращения: 15.04.2025).

4. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047> (дата обращения: 15.04.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542299> (дата обращения: 15.04.2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
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 ОК 01-07, 09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; – электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); – классификации и состава оборудования станков с программным управлением; – основных понятий в области автоматического управления станками; – видов программного управления станками; – состава оборудования, аппаратуры управления автоматическими линиями; – классификации автоматических станочных систем; – основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристик промышленных роботов; – видов систем управления роботами; – состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов; – необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, технологии вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; – устройств диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники; – схем и принципов работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи; – схем и принципов работы интеллектуальных датчиков, ультразвуковых установок; – назначения и состава пусконаладочных работ; – способов наладки и технологии	МДК 02.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 7; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 7; - оценка выполнения самостоятельной работы № 1; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1 – 1.2. МДК 02.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 12; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 12; - оценка выполнения самостоятельной работы № 1 - оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1 – 1.2.

	выполнения наладки контрольно – измерительной аппаратуры.	
	Правильность демонстрации умений: – 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.	
	Точность и технологичность выполнения действий: – по выбору необходимых приборов и инструментов; – определению пригодности приборов к использованию; – проведению необходимой подготовки приборов к работе.	
ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК 01-07, 09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – технологии наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов видов, способов и последовательности испытаний автоматизированных систем; – правил снятия характеристик при испытаниях; – требований безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; – норм и правил пожарной безопасности при проведении наладочных работ; – последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ; – правил оформления сдаточной технической документации. Правильность демонстрации умений: – применения тестовых программ для проведения пусконаладочных работ; – при проведении испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; – оценивать качество результатов собственной деятельности; – при диагностировании электронных приборов с помощью тестовых программ и	МДК 02.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 7; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 7; - оценка выполнения самостоятельной работы № 1; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1 – 1.2. МДК 02.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 12; - оценка защиты

	стендов; – безопасно работать с приборами, системами автоматики; оформлять сдаточную документацию.	отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 12; - оценка выполнения самостоятельной работы № 1 - оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1 – 1.2.
	Точность и технологичность выполнения действий при: – проведении пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; – по составлению графика ПНР и формированию последовательности пусконаладочных работ.	

4.1 Перечень контрольных мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущей и промежуточной аттестации

МДК	МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики		
Курс	2	Семестр	3
Форма контроля	<i>экзамен</i>		

№	Виды контрольных мероприятий	Максимальный балл
17.	Входное тестирование	3
18.	Самостоятельная работа № 1	3
19.	Тест по теме 1.1	3
20.	Практическое занятие № 1	5
21.	Практическое занятие № 2	5
22.	Практическое занятие № 3	5
23.	Практическое занятие № 4	5
24.	Практическое занятие № 5	5
25.	Практическое занятие № 6	5
26.	Практическое занятие № 7	5
27.	Тест по теме 1.2	3
28.	Устный опрос по разделу 1	3
29.	Поощрения (портфолио)	5
30.	Экзамен	45
ВСЕГО за семестр		100

ПМ		ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	
Курс	2	Семестр	4
Форма контроля		<i>Комплексный экзамен по модулю</i>	

№	Виды контрольных мероприятий	Максимальный балл
1.	Устный опрос (ответ на вопрос экзаменационного билета) по МДК 02.02.	20
2.	Практическая работа по УП 02.01, ПП 02.01.	50
3.	Решение профессиональной задачи по МДК 02.02.	10
ВСЕГО за ПМ		100

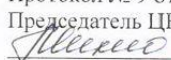
**Приложение 1.3
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик
контрольно-измерительных
приборов и автоматики**

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

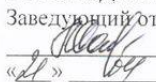
2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. № 903, зарегистрированного в Минюсте России 25 декабря 2023 г. № 76635 и на основании примерной образовательной программы по профессии 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики», зарегистрированной в государственном реестре Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024 регистрационный номер 56/2024.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК АиТП
Протокол № 9 от 16.04.2025 г.

Председатель ЦК
 Микно И.С.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением АиЭС
 Салбанова М.С.
«21» 04 2025 г.

Рабочую программу разработали:

Шибистая Л.М. - преподаватель без квалификационной категории, техник, электромонтер 5 разряда, преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования в области инженерного дела, технологий и технических наук.

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	64
<i>1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>64</i>
<i>1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>64</i>
<i>1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>71</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	75
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля.....</i>	<i>75</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>75</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>76</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	82
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>82</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>82</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	84
<i>4.1. Перечень контрольных мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущей и промежуточной аттестации</i>	<i>89</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

	- реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - 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 с использованием цифровых средств.	-
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой	

	развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования	грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	- проявлять гражданско-патриотическую позицию;	- сущность гражданско-патриотической позиции	

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей профессии; - применять стандарты антикоррупционного поведения	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. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	- 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	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие	- 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	

	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	профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	- выбирать необходимые приборы и инструменты для работы; - 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	- определение пригодности приборов и инструментов к использованию; - проведение необходимой подготовки приборов к работе.
ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	- выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования; - эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики; - выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем	- устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых приборов и аппаратов; - технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - периодичность и	- определение необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

	автоматики; - составлять графики ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию; - проводить ремонт и регулировку приборов и аппаратов.	порядок технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности; - правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации.	
ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	- контролировать линейные размеры деталей и узлов; - проводить проверку работоспособности узлов, блоков контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - пользоваться и работать с поверочной аппаратурой; - проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов; - определять качество выполненных работ; проверять качество показаний регистрирующих приборов; - оформлять сдаточную документацию.	- основные метрологические термины и определения, определение погрешности измерений; - основные сведения об измерениях, виды измерений методы и средства; - назначение метрологического контроля; - понятие о поверочных схемах, принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам, порядок работы с поверочной аппаратурой; - тестовые программы и методику их применения; - способы введения технологических и тестовых программ, принципы и последовательность работы, способы коррекции тестовых программ; - методы обработки результатов измерений с использованием	- проведение поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

		средств вычислительной техники; - правила оформления сдаточной документации.	
ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	- проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов; - выполнять дефектацию деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - заполнять акты дефектации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	- типичные неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - технологию организации комплекса работ по поиску неисправностей; - технологию диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - устройство диагностической аппаратуры; - порядок заполнения актов дефектации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	- 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	- составлять простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств.	- общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов; - элементы и устройства программного управления контрольно-измерительными	- разработка простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

		приборами и системами автоматики; - способы составления и макетирования схем для регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	
ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов	- использовать конструкторскую и технологическую документацию на контрольно-измерительные приборы; - выполнять программирование контрольно-измерительных приборов, используя прикладные компьютерные программы.	- конструкторскую и технологическую документацию на контрольно-измерительные приборы; - прикладные компьютерные программы для программирования параметров контрольно-измерительных приборов: наименования, возможности и порядок работы в них; - параметрические характеристики контрольно-измерительных приборов; - процедуры программирования различных параметров контрольно-измерительных приборов; - способы настройки контрольно-измерительных приборов.	- программирование и параметризация контрольно-измерительных приборов.

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№	Дополнительные	Дополнительные знания,	№,	Объем	Обоснование
----	----------------	------------------------	----	-------	-------------

п/п	профессиональные компетенции	умения, навыки	наименование темы	часов	включения в рабочую программу
1	ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	знать – устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых приборов и аппаратов; – технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – периодичность и порядок технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности; – правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации уметь – выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования; – эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики; – выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – составлять графики ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию; – проводить ремонт и регулировку приборов и аппаратов. навыки – определение необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	Тема 1.1. <i>Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</i>	20	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы
	ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	знать – основные метрологические термины и определения, определение погрешности измерений; – о назначение метрологического контроля; – понятие о поверочных схемах, принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам, порядок работы с поверочной аппаратурой;			

		– тестовые программы и методику их применения; – способы введения технологических и тестовых программ, принципы и последовательность работы, способы коррекции тестовых программ; – методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; – правила оформления сдаточной документации уметь – пользоваться и работать с поверочной аппаратурой; – проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов; – определять качество выполненных работ; – проверять качество показаний регистрирующих приборов; – оформлять сдаточную документацию. навыки – проведение поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.			
	ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	знать – типичные неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – технологию организации комплекса работ по поиску неисправностей; – технологию диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – устройство диагностической аппаратуры; – порядок заполнения актов дефектации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. уметь – проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов; – выполнять дефектацию деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;			

		– заполнять акты дефектации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. навыки – поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.			
2.	ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов	знать – прикладные компьютерные программы для программирования параметров контрольно-измерительных приборов: наименования, возможности и порядок работы в них; – параметрические характеристики контрольно-измерительных приборов; – процедуры программирования различных параметров контрольно-измерительных приборов; – способы настройки контрольно-измерительных приборов. уметь – выполнять программирование контрольно-измерительных приборов, используя прикладные компьютерные программы. навыки – программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов	Тема 2.1. Ремонт контрольно - измерительных приборов и систем автоматики	20	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия:	104	52
- теоретические занятия	50	-
- практические занятия	54	52
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	180	180
- учебная	72	72
- производственная	108	108
Консультация	1	
Промежуточная аттестация, в том числе:	6	
- комплексный экзамен по модулю		
Всего	295	232

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Учебные занятия:	- теоретические занятия	- практические занятия	Самостоятельная работа	Консультация	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 3.1-3.6 ОК 01-07, 09	Раздел 1. МДК 03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики	56	18	50	32	18	4	-	2		
ПК 3.1-3.6 ОК 01-07, 09	Раздел 2. МДК 03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики	56	34	54	20	34	-	-	2		
ПК 3.1-3.6 ОК 01-07, 09	Учебная практика	72	72							72	
ПК 3.1-3.6 ОК 01-09	Производственная практика	108	108								108
	Консультация	1						1			
	Промежуточная аттестация по модулю	2							2		
	Всего:	295	232	104	52	52	4	1	6	72	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1			
МДК 03.01. Технология эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		50/18	
Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно - измерительных приборов и систем автоматики	Содержание	32	ПК 3.1-3.6 ОК 01-07 ,09
	Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно - измерительных приборов и систем автоматики Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем.	2	
	Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики. Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ.	2	
	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.	4	
	Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы. Правила работы с применением инструментов. Подготовка приборов к работе. Предъявляемые требований к приборам, правила и периодичность испытаний.	2	
	Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин. Техническое обслуживание цифровых приборов для измерения электрических величин. Техническое	4	

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 обслуживание дифманометров, вакууметров.		
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.	4	
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.	4	
Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Техническое обслуживание электромеханических исполнительных механизмов. Техническое обслуживание гидравлических исполнительных механизмов. Техническое обслуживание пневматических исполнительных механизмов.	2	
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.	2	
Техническое обслуживание пневмоприводов, гидроприводов. Техническое обслуживание регистрационных приборов.	2	
Техническое обслуживание кислотных, щелочных аккумуляторов. Техническое обслуживание источников бесперебойного питания.	2	
Техника безопасности при обслуживании контрольно -измерительных приборов и систем автоматики	2	
В том числе практических занятий	18	
Практическое занятие № 1. Составление графика технического	2	

	обслуживания контрольно - измерительных приборов и систем автоматики. Заполнение документации на приём контрольно - измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию		
	Практическое занятие № 2. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию	2	
	Практическое занятие № 3. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ	2	
	Практическое занятие № 4. Метрологический контроль средств измерений	2	
	Практическое занятие № 5. Правила работы с применением инструментов, предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний	2	
	Практическое занятие № 6. Подготовка приборов к работе	2	
	Практическое занятие № 7. Техническое обслуживание датчиков освещения	2	
	Практическое занятие № 8. Техническое обслуживание электромеханических реле	1	
	Практическое занятие № 9. Техническое обслуживание программируемых реле	1	
	Практическое занятие № 10. Техническое обслуживание систем пожаротушения	1	
	Практическое занятие № 11. Техническое обслуживание сетей передачи информации	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельная работа № 1 Написать конспект на тему: «Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем»	2	
	Самостоятельная работа № 2 Составить презентацию по теме: «Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов»	2	
Раздел 2			
МДК 03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики		54/34	
Тема 2.1. Ремонт	Содержание	20	ПК 3.1-3.6

контрольно - измерительных приборов и систем автоматики	Организация службы ремонта контрольно -измерительных приборов и систем автоматики. Конструкторская, производственно - технологическая и нормативная документация для ремонта КИП и систем автоматики.	2	ОК 01-07, 09
	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.	2	
	Виды ремонтов, структура ремонтного цикла. Система планово - предупредительного ремонта. Составление графика ППР.	2	
	Износ деталей. Виды, причины износа. Восстановление деталей различными способами. Приём и сдача КИП и систем автоматики в ремонт.	2	
	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.	2	
	Ремонт стрелочных приборов для измерения электрических величин. Ремонт электронных, цифровых приборов для измерения электрических величин.	2	
	Ремонт оптико -механических приборов. Ремонт манометрических приборов. Ремонт приборов химического контроля, газового анализ.	2	
	Ремонт автоматических регуляторов, выключателей, магнитных пускателей. Ремонт теплового реле, реле тока, промежуточных реле, реле времени.	2	
	Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров. Ремонт пневматических и гидравлических, электромеханических исполнительных механизмов. Ремонт электрических машин переменного тока. Ремонт схем сигнализации и блокировок, систем пожаротушения.	2	
	Ремонт сетей передачи информации. Ремонт регистрационных приборов, источников бесперебойного питания. Ремонт муфт, муфтовых соединений	2	
	В том числе практических занятий	34	

	Практическое занятие № 1. Изучение конструкторской, производственно -технологической и нормативной документации для ремонта КИП и систем автоматики	2	
	Практическое занятие № 2. Коррекция технологических и тестовых программ	4	
	Практическое занятие № 3. Составление графика ППР контрольно - измерительных приборов и систем автоматики. Заполнение документации на приём в ремонт контрольно -измерительных приборов и систем автоматики	2	
	Практическое занятие № 4. Ремонт контактных и винтовых соединений	2	
	Практическое занятие № 5. Изучение причин выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов. Изучение приборов для диагностирования неисправностей приборов КИПиА	2	
	Практическое занятие № 6. Поиск неисправностей в релейных схемах	4	
	Практическое занятие № 7. Диагностика неисправностей электромеханических реле. Диагностика неисправностей автоматических выключателей	4	
	Практическое занятие № 8. Диагностика неисправностей магнитных пускателей. Диагностика неисправностей амперметров и вольтметров	4	
	Практическое занятие № 9. Диагностика неисправностей приборов выполненных на базе микроконтроллеров	4	
	Практическое занятие № 10. Измерение технических характеристик КИПиА	4	
УП.03.01 Учебная практика Виды работ: 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 6. Обслуживание приборов и систем автоматики		72	ПК 3.1-3.6 ОК 01-07 ,09

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.		
ПП.03.01 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	ПК 3.1-3.6 ОК 01-07 ,09
Консультация	1	
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена по модулю	6	
Всего	295/232	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет электротехники и электроники, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ электромонтажных работ и монтажа средств автоматизации, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащённые базы практики (учебная и производственная), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Калининченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / А. В. Калининченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 580 с. — ISBN 978-5-9729-0494-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98400.html> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. 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: 15.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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: 15.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047> (дата обращения: 15.04.2025).

5. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539899> (дата обращения: 15.04.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

6. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0327-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс

IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86599.html> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики. ОК 01-05, 07,09	Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – основных типов и видов контрольно - измерительных приборов; – классификации и основных характеристик измерительных инструментов и приборов; – принципов взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов; – методов подготовки инструментов и приборов к работе.	МДК 03.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка выполнения самостоятельной работы № 1; - оценка выполнения самостоятельной работы № 2; - оценка выполнения тестовых заданий по разделу 1.
	Правильность демонстрации умений: – при подборе необходимых приборов и инструментов; – оценке пригодности приборов и инструментов к использованию; – подготовке приборов к работе.	
	Точность и технологичность выполнения действий при: – выборе необходимых приборов и инструментов; – определении пригодности приборов и инструментов к использованию подготовке приборов к работе.	
ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики. ОК 01-05, 07,09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – 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	МДК 03.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка выполнения

	контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	самостоятельной работы № 1; - оценка выполнения самостоятельной работы № 2; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 1.
	Правильность демонстрации умений: – 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.	МДК 03.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 11; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 11; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 2
	Точность и технологичность выполнения действий при: – определении объёмов работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – составлении графиков планово-предупредительных работ и выборе последовательности работ по техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов.	
ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. ОК 01-05, 07,09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – основные метрологические термины и определения; – погрешности измерений; – Основные сведения об измерениях методах и средствах их назначение и виды измерений, 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 МП-технике; – тестовые программы и методику их	МДК 03.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка выполнения самостоятельной работы № 1; - оценка выполнения самостоятельной работы № 2; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 1.

	применения.	МДК 03.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 11; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 11; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 2
	Правильность демонстрации умений: – 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. Точность и технологичность выполнения действий при: – выполнении проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – выполнении поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – определении качества выполненных работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	
ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. ОК 01-05, 07,09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – основы взаимозаменяемости, допуски и посадки; – основные характеристики измерительных инструментов и их классификацию; – погрешности измерений; – средства измерений при наладке КИПиА; – технологию выполнения простейших слесарных работ; – основные сведения об измерениях, методах и средствах их проведения; – основные типы и виды приборов; – основные метрологические термины и определения; – назначение и виды измерений; – назначение метрологического контроля; – принцип поверки технических средств измерений по образцовым приборам; – понятие о поверочных схемах; – порядок работы с поверочной аппаратурой; – основные правила обеспечения безопасности труда при проведении измерений, – эксплуатации приборов и измерительной	МДК 03.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка выполнения самостоятельной работы № 1; - оценка выполнения самостоятельной работы № 2; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 1. МДК 03.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ

	аппаратуры.	ПЗ № 1 – ПЗ № 11; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 11; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 2
	Правильность демонстрации умений: – пользоваться средствами измерений, применяемыми при наладке контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА); – выполнять основные слесарные работы; – контролировать линейные размеры универсальным контрольно-измерительным инструментом; – производить поверку технических средств измерений по образцовым приборам; – работать с поверочной аппаратурой.	
	Точность и технологичность выполнения действий при: – техническом обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, проверки и поверки приборов и средств автоматики	
ПК 3.5. Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. ОК 01-05, 07,09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – принципиальные электрические схемы и схемы соединений; – условные изображения и маркировку проводов; – особенности простых схем автоматики.	МДК 03.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка выполнения самостоятельной работы № 1; - оценка выполнения самостоятельной работы № 2; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 1. МДК 03.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 11; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 –
	Правильность демонстрации умений: – разрабатывать простые схемы работы и регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; – определении оптимальных систем монтажа приборов и простых электрических схем различных систем автоматики.	
	Точность и технологичность выполнения действий при: – сборке по простым схемам приборов, узлов механизмов аппаратов; – регулировке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	

		ПЗ № 11; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 2
ПК 3.6 Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов. ОК 01-05, 07,09	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – основ программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов	МДК 03.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка защиты отчётов по
	Правильность демонстрации умений: – программировать контрольно-измерительные приборы	практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 10; - оценка выполнения самостоятельной работы № 1; - оценка выполнения самостоятельной работы № 2; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 1.
	Точность и технологичность выполнения действий при: – самостоятельном осуществлении программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов	МДК 03.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 11; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 11; - оценка выполнения тестовых заданий разделу 2

4.1. Перечень контрольных мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущей и промежуточной аттестации

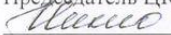
ПМ		ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	
Курс	2	Семестр	4
Форма контроля	<i>Комплексный экзамен по модулю</i>		

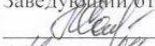
№	Виды контрольных мероприятий	Максимальный балл
1	Тестирование по МДК 03.01	20
2	Устный опрос (ответ на вопрос экзаменационного билета) по МДК 03.02	20
3	Практическая работа по УП 03.01, ПП 03.01	50
4	Решение задачи по МДК 03.01 или МДК 03.02	10
ВСЕГО за ПМ		100

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

**Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18590 СЛЕСАРЬ-
ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. № 903, зарегистрированного в Минюсте России 25 декабря 2023 г. № 76635 и профессионального стандарта 40.048 «Слесарь-электрик», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 660н.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК АиТП
Протокол № 9 от 16.04.2025 г.
Председатель ЦК
 Микно И.С.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением АиЭС
 Салбанова М.С.
«11» 2025 г.

Рабочую программу разработали:
Шибистая Л.М. - преподаватель без квалификационной категории, техник, электромонтер 5 разряда, преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования в области инженерного дела, технологий и технических наук.
Чепик Н.А. – преподаватель первой квалификационной категории, мастер профессионального обучения, техник, преподаватель СПО и ДПО.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	93
<i>1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>93</i>
<i>1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>93</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	101
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>101</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>102</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	<i>103</i>
3. Условия реализации профессионального модуля.....	112
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>112</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>112</i>
<i>3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания</i>	<i>112</i>
<i>3.2.2. Дополнительные источники</i>	<i>112</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	114
<i>4.1 Перечень контрольных мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущей и промежуточной аттестации</i>	<i>118</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04. Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«Выполнение работ по профессии 18590 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:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; -определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач	-определять задачи для поиска информации; -определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; -структурировать	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации;	-

профессиональной деятельности	получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- 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; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; -презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования	-содержание актуальной нормативно-правовой документации; -современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования; -основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; -правила разработки бизнес-планов; -порядок выстраивания презентации; -кредитные банковские продукты	

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; -основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	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. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	- 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	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-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;	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы -основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и	

	-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	процессов профессиональной деятельности -особенности произношения -правила чтения текстов профессиональной направленности	
<i>ДК 4.1</i> <i>Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное цеховое электрооборудование</i>	- читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования; - проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; - производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования;	- материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; - устройство осветительных электроустановок; - основные элементы осветительных электроустановок; - принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; - устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью; - основы конструкции и принципы работы электрических источников света; - типы современных светильников, их устройство и области применения; - порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; - виды электропроводок, конструкции и марки проводов; - способы установки и крепления электропроводки; - правила работы с мегомметром;	- изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; - разметки мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; - обслуживания цеховых осветительных электроустановок; - замены отдельных элементов цеховых осветительных установок; - ремонта и замены электропроводки в цехе; - прокладки электропроводки в цехе; - измерения изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; - ремонта системы заземления и зануления в условиях цеха; - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок; - выбора слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок.

	- производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; - производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; - производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.	- устройство системы заземления и зануления; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ДК 4.2 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В	- читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников	- материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - классификация электрических аппаратов; - назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; - общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; - основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; - технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры; - устройство	- изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В; - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - ремонта, проверки и обслуживания пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания контакторов и магнитных пускателей цехового

	напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.	контакторов и магнитных пускателей; - устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; - устройство и основные неисправности реостатов; - конструкция распределительных устройств; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; - исправления механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
ДК 4.3 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	- читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов	- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов; - назначение и устройство силовых трансформаторов; - виды повреждений сухих силовых трансформаторов; - порядок осмотра сухих силовых трансформаторов; - конструкция сварочных трансформаторов; - характерные неисправности сварочных трансформаторов; - порядок осмотра сварочных трансформаторов; - типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство	- изучения конструкторской и технологической документации на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В; - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей; - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей; - ремонта и обслуживания цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания цеховых

	напряжением до 1000 В; - устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; - производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт токособирающей системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт.	асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство обмоток электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство токособирающей системы электродвигателя мощностью до 10 кВт; - состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт; - виды и правила использования станков для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании трансформаторов и электродвигателей; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности., экологической безопасности и электробезопасности.	сварочных трансформаторов; - ремонта и обслуживания цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В.
ДК 4.4 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования	- подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при	- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ; - требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов; - грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; - характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; - виды резьбовых, шлицевых и шпоночных	- изучения конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбора инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового

	ремонт цехового электрооборудования; - собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования.	соединений; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	электрооборудования; - производства такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - сборки разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; - сборки неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; - изготовления простых деталей 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 практической подготовки
Учебные занятия:	94	48
- теоретические занятия	46	-
- практические занятия	48	48
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
- учебная	36	72
- производственная	36	72
Консультация	-	
Промежуточная аттестация, в том числе:	10	
- комплексный зачет	4	
- квалификационный экзамен по модулю	6	
Всего	176	120

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ДК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Учебные занятия:	- теоретические занятия	- практические занятия	Самостоятельная работа	Консультация	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
ОК 01-07, 09, ДК 4.1	Раздел 1. Слесарная обработка деталей и слесарно- сборочные работы	48	22	48	24	22	-		2		
ОК 01-07, 09, ДК 4.2-4.4	Раздел 2. Сборка, монтаж, ремонт и технология проверки электрооборудования	50	26	48	22	26	-		2		
ОК 01- 09, ДК 4.1-4.4	Учебная практика	36	36							36	
ОК 01- 09, ДК 4.1-4.4	Производственная практика	36	36								36
	Консультация	-						-			
	Промежуточная аттестация по модулю (квалификационный экзамен)	6							6		
	Всего:	176	120	132	68	64	-	-	10	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия</i>	<i>Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
МДК.04.01 Слесарная обработка деталей и слесарно-сборочные работы		46/22	
Тема 1.1. Основы слесарных работ	Содержание	24/14	
	1.Организация рабочего места. Основы трудового законодательства. Охрана труда и техника безопасности при выполнении слесарных операций. Виды, назначение, правила применения ручного инструмента, приспособлений, инвентаря. Устройство и принцип действия машин и механизмов. 2.Типовые слесарные операции. Назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Разметка плоскостная и пространственная. Подготовка к разметке. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий. 3.Правка и гибка металла. Назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Гибка деталей из листового и полосового металла. Механизация гибочных работ. Гибка и развальцовка труб. 4.Рубка металла. Назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Процесс рубки. Приемы рубки. Механизация рубки 5.Резка металла. Назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Резка ручными ножницами. Резка ножовкой. Резка ножовкой круглого, квадратного полосового и листового металла. Резка труб ножовкой и труборезом. Особые виды резки. 6.Опиливание металла. Назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Напильники. Классификация напильников. Рукоятки напильников. Уход за напильниками и их выбор. Подготовка к опиливанию и приемы опиливания. Контроль опиленной поверхности. Виды опиливания. Механизация опилочных работ.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ДК 4.1

	7.Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий. Назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Зенкерование. Зенкование. Развертывание. Приемы развертывания. 8.Обработка резьбовых поверхностей. Назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Сверла. Заточка спиральных сверл. Ручное и механизированное сверление. Сверлильные станки. Установка и крепление деталей для сверления. Крепление сверл. Режим сверления (резания). Сверление отверстий. Особенности сверления труднообрабатываемых сплавов и пластмасс 9.Сборка разъемных и неразъемных, подвижных и неподвижных соединений. Клепка. Назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Типы заклепок. Виды клепочных швов. Ручная и машинная клепка. Виды разъемных соединений. Подвижные и неподвижные соединения. 10.Шабрение, притирка и доводка. Назначение, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Шаберы. Заточка и доводка плоских шаберов. Процесс шабрения. Шабрение прямолинейных и криволинейных поверхностей. Заточка и доводка трехгранных шаберов. Механизация шабрения.		
	В том числе практических занятий	14	
	Практическое занятие № 1. Разметка по шаблону и чертежам.	2	
	Практическое занятие № 2. Правка на плите при помощи молотка. Гибка по уровню губок тисок и на гибочных станках	2	
	Практическое занятие № 3. Резка ножницами тонколистового металла по шаблону	2	
	Практическое занятие № 4. Резка профильного, круглого и листового металла различной толщины по разметке.	2	
	Практическое занятие № 5. Опиливание плоских и криволинейных поверхностей.	2	
	Практическое занятие № 6. Сверление сквозных и глухих отверстий на сверлильном станке или ручной сверлильной машинкой по разметке.	2	
	Практическое занятие № 7. Зенкование, зенкерование и развертывание ранее просверленных отверстий.	2	

Тема 1.2. Слесарно-сборочные работы	Содержание	20/8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ДК 4.1
	1.Сборка неподвижных разъемных и неподвижных неразъемных соединений. Подготовка деталей к сборке. Сборка резьбовых соединений. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Сборка неподвижных соединений. Сборка неподвижных неразъемных соединений. Сварка пайка, склеивание при сборке. Сборка заклепочных соединений. Инструмент и оборудование для сборки клепаных, паяных, клеевых и сварных соединений.	12	
	2.Неподвижные разъемные соединения, их сборка. Инструмент, приспособления\ и оборудование для сборки разъемных соединений. Технология сборки резьбовых, шпоночных, клиновых и штифтовых соединений		
	3.Подвижные соединения, применяемые в узлах и механизмах оборудования и их сборка. Инструмент, приспособления и оборудование для сборки подвижных соединений. Технология сборки подвижных соединений, применяемых в узлах и механизмах оборудования.		
	2. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок	8	
	3. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 8. Выполнение заклепочного соединения.	2	
	Практическое занятие № 9. Выполнение сборки резьбового соединения	2	
	Практическое занятие № 10. Выполнение шпоночного соединения	2	
	Практическое занятие № 11. Выполнение штифтового соединения		
	Практическое занятие № 12. Выполнение клинового соединения	2	
	Практическое занятие № 13. Выполнение сборки различных подвижных соединений узлов и механизмов.		
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета с МДК.04.02		2	
МДК.04.02 Сборка, монтаж, ремонт и технология проверки электрооборудования		50/26	
Тема 1.1 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования	Содержание	40/26	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ДК 4.2. ДК 4.3,
	1.Пайка и лужение. Инструмент, оборудование, материалы, применяемые при электромонтажных работах. Назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями. Виды соединения проводов различных марок пайкой. Назначение лужения, методы, используемые при	14	

лужении. Нормы и правила электробезопасности при пайке и лужении.

2. Слесарные работы при ремонте электрооборудования. Типовые слесарные операции, применяемый инструмент и приспособления. Типовые соединения, применяемые в электроустановках. Методы и средства контроля и качества сборки. Размерная слесарная обработка деталей.

3. Монтаж электрооборудования ОЭУ. Электроустановочные изделия: выключатели, штепсельные розетки, вилки и др. Монтаж электроустановочных изделий. Светильники: сборка схем и включение в электрическую сеть. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего назначения, взрывозащищенных светильников. Монтаж электроустановочных устройств и схемы питания освещения. Обслуживание электроосветительных установок. Подключение в электрическую сеть однофазного счетчика электроэнергии. Выполнение квартирной электропроводки.

4. Соединение алюминиевых и медных проводов. Разделка концов проводов и кабелей. Опрессовка. Опрессовка алюминиевых жил. Оконцовка алюминиевых жил кабелей. Сварка. Пайка. Соединение сжимами. Контроль качества контактных соединений

5. Монтаж и подключение электрических машин. Классификация электрических машин. Устройство генератора постоянного тока. Устройство электродвигателей постоянного тока. Устройство электродвигателя. Устройство синхронного двигателя. Разборка, сборка и подключение к электрической сети электродвигателей до 100 кВт. Сборка электрической схемы нереверсивного и реверсивного асинхронного двигателя.

6. Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок. Структура управления эксплуатацией электроустановок. Квалификационные характеристики электромонтера 2,3 разрядов. Измерительные приборы. Методы контроля температуры электроустановок. Обслуживание электроизмерительных приборов. Электрические схемы и способы изображения электрических цепей.

7. Цеховые электрические сети. Виды электропроводок. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках. Технология монтажа и ремонта

	электропроводок в коробах. Технология монтажа и ремонта электропроводок на тросах. Схемы распределительных цеховых сетей. Выполнение сетей шинопроводами. Электрические сети подъемно-транспортных устройств. Техническое обслуживание электрических сетей напряжением до 1000 В. 8.Кабельные линии электропередачи. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология монтажа кабельных линий. Технология разделки концов кабелей, технология монтажа и ремонта соединительных муфт, концевых муфт наружной установки, заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 1000В. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий. 9.Воздушные линии электропередачи. Устройство и основные элементы воздушных линий. Технология монтажа, обслуживания и ремонт воздушных линий до 1000 В. Технология монтажа, обслуживания и ремонт воздушных линий выше 1000 В. 10.Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В. Назначение и устройство аппаратов. Техническое регулирование и ремонт пусковой и регулиющей аппараты напряжением до 1000. 11.Электрические машины. Устройство асинхронных, синхронных электродвигателей и машин постоянного тока. Синхронные компенсаторы, генераторы. Техническое обслуживание, ремонт и испытания машин. 12.Трансформаторы. Устройство и принцип действия, назначение силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Способы регулирования напряжения. Схемы и группы соединения обмоток, параллельная работа трансформаторов. Техническое обслуживание и ремонт силовых трансформаторов. 13.Распределительные устройства и аппараты напряжением выше 1000 В. Оборудование комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки. Технология монтажа и ремонта РУ внутренней и наружной установки. Технология монтажа вторичных цепей. Ремонт и испытания электрических аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000В.		
	В том числе практических занятий	26	
	Практическое занятие № 1. Выполнение пайки мягкими припоями.	2	

	<i>Практическое занятие № 2. Выполнение пайки твердыми припоями.</i>		
	<i>Практическое занятие № 3. Выполнение лужения.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 4. Выполнение квартирной электропроводки.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 5. Подключение в электрическую сеть однофазного счетчика электроэнергии.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 6. Разделка концов проводов и кабелей</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 7. Соединение проводов под пайку различными способами.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 8. Разборка, сборка и подключение к электрической сети электродвигателей до 100 кВт.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 9. Сборка электрической схемы нереверсивного и реверсивного асинхронного двигателя</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 10. Измерение токовых нагрузок, температуры электрических сетей.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 11. Разборка разъемных заземляющих конструкций, зачистка, сборка.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 12. Выполнение электрических схем распределительных цеховых сетей.</i>	2	
Тема 1.2 Организация и технология проверки электрооборудования	Содержание	8/2	
	1. Организация и технология проверки различных видов электрооборудования. Понятие эксплуатации, пробного пуска, испытания электрооборудования. Техническая документация. Общие правила безопасной работы при эксплуатации, пробном пуске, испытании электрооборудования 2. Технология проверки и эксплуатации осветительных электроустановок. Правила эксплуатации осветительных установок. Технология проверки работы осветительных установок. 3. Технология эксплуатации воздушных линий. Технология проверки воздушных линий: операции проводимые во время эксплуатации ВЛ напряжением до 1000В. Операции, проводимые при осмотрах ВЛ напряжением до 1000В. Операции проводимые во время эксплуатации ВЛ напряжением свыше 1000В. Операции, проводимые при осмотрах ВЛ напряжением свыше 1000В 4. Технология проверки воздушных линий. Понятие периодических осмотров.	8	

ОК 01, ОК 02,
ОК 03, ОК 04,
ОК 05, ОК 06,
ОК 07, ОК 09,
ДК 4.2, ДК 4.3,
ДК 4.4

	Технологическая карта рабочего процесса. Технологический процесс проведения испытаний. Построение технологического процесса. Технологическая документация, правила оформления. 5.Технология проверки и эксплуатации кабельных линий. Эксплуатация кабельных линий: основные понятия, термины, определения. Операции, проводимые во время эксплуатации КЛ напряжением до 1000 В. Операции, проводимые при осмотрах КЛ напряжением до 1000 В. Операции, проводимые во время эксплуатации КЛ напряжением выше 1000 В. Операции, проводимые при осмотрах КЛ напряжением выше 1000 В. 6.Эксплуатация внутрицеховых кабельных линий. Понятие периодических осмотров. Проводимые мероприятия во время периодических осмотров КЛ. Технологическая карта рабочего процесса. 7.Технология проверки кабельных линий. Понятие периодических осмотров. Проводимые мероприятия во время периодических осмотров КЛ. Технологическая карта рабочего процесса.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 13. Измерение сопротивления изоляции обмоток статора.	2	
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета с МДК.04.01, МДК.04.02		2	
УП.04.01 Учебная практика Виды работ 1. Основные сведения по технике безопасности. Степени защиты. Электромонтажные материалы и изделия. Общие сведения о системе электроснабжения и электроустановках. 2. Технические требования, предъявляемые к электрооборудованию. Организация электромонтажных и слесарных работ при выполнении технического обслуживания и ремонта. 3. Электрические измерения в электрических цепях при помощи мегомметра и мультиметра. 4. Электромонтажные инструменты и приспособления. Основные приемы и способы выполнения электромонтажных работ. 5. Обслуживание и ремонт электроустановочных устройств: электроламп, выключателей, розеток, кнопочных постов и электропатронов. 6. Техническое обслуживание и основные неисправности в цепях системы освещения. 7. Ремонт электрических отопительных и других нагревательных приборов. 8. Проверка контактных соединений и изоляторов. Виды повреждений и проверка состояния		36	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ДК 4.1, ДК 4.2, ДК 4.3, ДК 4.4

контактных соединений. Способы выявления нагрева шин и контактных зажимов. Порядок работы при ремонте. 9. Основные неисправности в цепях пуска электродвигателей. 10. Монтаж и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры напряжением до 1кВ. Монтаж и обслуживание групповых щитов электроосвещения. Ремонт линий защитного и рабочего заземлений. Заземление частей оборудования и способы присоединения к заземляющей сети.		
ПП.04.01 Производственная практика Виды работ 1. Выполнение операций снятия показаний с приборов и проведение электрических измерений, при испытаниях электрооборудования. 2. Проверка технического состояния оборудования осветительных установок с лампами накаливания 3. Проверка технического состояния оборудования осветительных установок с люминесцентными лампами 4. Проверка технического состояния оборудования осветительных установок со светодиодами 5. Проверка технического состояния магнитного пускателя 6. Проверка технического состояния контакторов 7. Проверка технического состояния рубильников в РУ 8. Проверка технического состояния пакетных выключателей 9. Проверка технического состояния кабельных линий 10. Проверка технического состояния трансформатора тока 11. Проверка технического состояния трансформатора напряжения 12. Проверка технического состояния комплектных распределительных устройств 13. Проверка технического состояния разъединителей наружной установки 14. Проверка технического состояния электродвигателей переменного тока 15. Выполнение работ, связанных с эксплуатацией воздушных линий электропередач до 1000В на деревянных опорах. 16. Выполнение работ, связанных с эксплуатацией воздушных линий электропередач до 1000В на железобетонных опорах. 17. Выполнение работ, связанных с эксплуатацией воздушных линий электропередач до 1000В на сборно-металлических опорах. 18. Выполнение работ, связанных с эксплуатацией кабельных линий в траншеях. 19. Выполнение работ, связанных с эксплуатацией кабельных линий в цехе предприятий. 20. Выполнение работ, связанных с эксплуатацией кабельных линий на эстакадах.	36	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ДК 4.1, ДК 4.2, ДК 4.3, ДК 4.4

21.Выполнение работ связанных с эксплуатацией комплектных распределительных устройств		
22.Выполнение работ связанных с силовых трансформаторов		
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена	6	
Всего	176	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория диагностики электрооборудования, Слесарная и слесарно-сборочная мастерская, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская электромонтажная, слесарная мастерская, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (учебные и производственные), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539589> (дата обращения: 10.04.2025).

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513195> (дата обращения: 10.04.2025).

3. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541966> (дата обращения: 29.05.2025).

4. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 05.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сишонов, А. В. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебное пособие / А. В. Сишонов, Т. В. Синюкова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-00175-239-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137412.html> (дата обращения: 10.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Эксплуатация электроустановок в организациях : учебное пособие / А. А. Стельмах, Д. А. Гармашов, А. Н. Зубарев, Н. А. Бухарова. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. — 135 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123101.html> (дата обращения: 10.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<i>ДК 4.1</i> <i>Ремонтировать и</i> <i>обслуживать</i> <i>осветительные</i> <i>электроустановки,</i> <i>сети и</i> <i>вспомогательное</i> <i>цеховое</i> <i>электрооборудование</i> ОК.01. ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК. 05, ОК.06, ОК.07, ОК.09	- демонстрация знаний об электрических схемах и чертежах осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - демонстрация знаний об подготовке рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - демонстрация знаний об выборе инструмента и приспособлений, соответствующих производимым работам; - демонстрация знаний о производстве разметки мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - демонстрация знаний освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования; - демонстрация знаний на проверку величины сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - демонстрация знаний на проверку исправности цеховых светильников, понижающих трансформаторов; - демонстрация знаний дефектации, ремонта и замены пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; - демонстрация умений производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - демонстрация умений производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; - демонстрация умений производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; - демонстрация умений производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.	МДК 04.01 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 13; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 13; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1, 1.2.
<i>ДК 4.2</i> <i>Ремонтировать и</i>	- демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических	МДК 04.02 - экспертное

<i>обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В</i> ОК.01. ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК. 05, ОК.06, ОК.07, ОК.09	аппаратов напряжением до 1000 В; - демонстрация умений подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - демонстрация умений выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - демонстрация умений заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - демонстрация умений рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - демонстрация умений устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - демонстрация умений ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - демонстрация умений ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - демонстрация умений производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.	наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 13; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 13; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1, 1.2.
<i>ДК 4.3 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В</i> ОК.01. ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК. 05, ОК.06, ОК.07, ОК.09	- демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - демонстрация умений подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - демонстрация умений выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на	МДК 04.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 13; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 13; - оценка выполнения

	цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - демонстрация умений выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - демонстрация умений устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - демонстрация умений выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - демонстрация умений устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - демонстрация умений производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; - демонстрация умений производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - демонстрация умений производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - демонстрация умений производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт.	тестовых заданий по темам 1.1, 1.2.
<i>ДК 4.4</i> <i>Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования</i> ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК. 05, ОК.06, ОК.07, ОК.09	- демонстрация умений подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - демонстрация умений выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - демонстрация умений выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - демонстрация умений стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; - демонстрация умений собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - демонстрация умений собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - демонстрация умений выполнять сборку	МДК 04.02 - экспертное наблюдение выполнения практических работ ПЗ № 1 – ПЗ № 13; - оценка защиты отчётов по практическим занятиям ПЗ № 1 – ПЗ № 13; - оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1, 1.2.

	соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - демонстрация умений производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - демонстрация умений изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - демонстрация умений размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - демонстрация умений размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - демонстрация умений подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования.	
--	---	--

4.1 Перечень контрольных мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущей и промежуточной аттестации

МДК	<i>МДК.04.01 Слесарная обработка деталей и слесарно-сборочные работы</i>		
Курс	2	Семестр	3
Форма контроля	<i>Дифференцированный зачет</i>		

№	Виды контрольных мероприятий	Максимальный балл
31.	Входное тестирование	1
32.	Практическое занятие № 1	5
33.	Практическое занятие № 2	5
34.	Практическое занятие № 3	5
35.	Практическое занятие № 4	5
36.	Практическое занятие № 5	5
37.	Практическое занятие № 6	5
38.	Практическое занятие № 7	5
39.	Тест по теме 1.1	2
40.	Практическое занятие № 8	5
41.	Практическое занятие № 9	5
42.	Практическое занятие № 10	5
43.	Практическое занятие № 11	5
44.	Практическое занятие № 12	5
45.	Практическое занятие № 13	5
46.	Тест по теме 1.2	2
47.	Поощрения (портфолио)	5
48.	Дифференцированный зачет	25
ВСЕГО за семестр		100

МДК	<i>МДК.04.02 Сборка, монтаж, ремонт и технология проверки электрооборудования</i>		
Курс	<u>2</u>	Семестр	<u>3</u>
Форма контроля	<i>Дифференцированный зачет</i>		

№	Виды контрольных мероприятий	Максимальный балл
49.	Входное тестирование	1
50.	Практическое занятие № 1	5
51.	Практическое занятие № 2	5
52.	Практическое занятие № 3	5
53.	Практическое занятие № 4	5
54.	Практическое занятие № 5	5
55.	Практическое занятие № 6	5
56.	Практическое занятие № 7	5
57.	Практическое занятие № 8	5
58.	Практическое занятие № 9	5
59.	Практическое занятие № 10	5
60.	Практическое занятие № 11	5
61.	Практическое занятие № 12	5
62.	Тест по теме 1.1	2
63.	Практическое занятие № 13	5
64.	Тест по теме 1.2	2
65.	Поощрения (портфолио)	5
66.	Дифференцированный зачет	25
ВСЕГО за семестр		100

ПМ	<i>ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования</i>		
Курс	<u>2</u>	Семестр	<u>4</u>
Форма контроля	<i>Комплексный экзамен</i>		

№	Виды контрольных мероприятий	Максимальный балл
1	Тестирование по МДК 04.01	20
2	Устный опрос (ответ на вопрос экзаменационного билета) по МДК 04.02	20
3	Практическая работа по УП 04.01, ПП 04.01	50
4	Решение профессиональной задачи по МДК 04.01 или МДК 04.02	10
ВСЕГО за ПМ		100