

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

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»	2
«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»	21
«ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»	39
«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	56
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	72
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	97

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»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...	4
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	11
2 Структура и содержание профессионального модуля	12
2.2 Трудоемкость освоения модуля.....	12
2.2. Структура профессионального модуля	12
2.3 Содержание профессионального модуля	14
3 Условия реализации профессионального модуля.....	20
3.1. Материально-техническое обеспечение	20
3.2. Учебно-методическое обеспечение	20
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	20

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	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-
ОК.02	– определять задачи для поиска информации,	– номенклатура информационных	-

	планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности, правовой и	-

	недостатки коммерческой идеи; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – определять источники достоверной правовой информации; – составлять различные правовые документы; – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;	финансовой грамотности; – правила разработки презентации; – основные этапы разработки и реализации проекта;	
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	– психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности;	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе;	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста;	-

OK.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию; – демонстрировать осознанное поведение; – описывать значимость своей профессии; – применять стандарты антикоррупционного поведения;	– сущность гражданско-патриотической позиции; – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; – значимость профессиональной деятельности по профессии; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
OK.07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона; – правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	-
OK.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на	– правила построения простых и сложных предложений на	-

	известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК 1.1	- выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; - пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;	- инструменты и приспособления для различных видов монтажа. конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ; - характеристики и области применения электрических кабелей; элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка; коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия;	- подготовки к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;

		состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;	
ПК 1.2	- читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; - рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;	- электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов; - особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров; - основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; - способы макетирования схем; - последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; - правила оформления сдаточной технической документации; - принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков; - характеристика и назначение основных электромонтажных операций. назначение и области применения пайки, лужения; виды соединения проводов; - технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. классификация электрических	- определения последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;

		проводок, их назначение;	
ПК 1.3	- производить расшивку проводов и жгутование; - производить лужение, пайку проводов; - сваривать провода; - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; - производить монтаж электрорадиоэлементов; - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; - производить монтаж щитов, пультов, стативов; - оценивать качество результатов собственной деятельности; - оформлять сдаточную документацию;	- технология сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; - конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации; - трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; - общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов;	- проведения монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ;
ПК 1.4	- выполнять основные виды слесарной обработки; - уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно-измерительных приборов; - осуществлять монтаж электрических систем автоматики. устранять неисправности;	- виды и технологию слесарной обработки; - правила охраны труда и техники безопасности; - приемы восстановления поврежденных деталей; - виды неисправностей электрических схем и систем автоматики и пути их устранения;	- выполнения слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтажа и устранения неисправностей электрических схем систем автоматики;
ПК 1.5	- читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных	- правила чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных	- чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных

	приборов и систем автоматики;	приборов и систем автоматики, условные обозначения;	приборов и систем автоматики;
--	-------------------------------	---	-------------------------------

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		Выполнять техническое обслуживание и восстановление узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности. Правила диагностики и восстановления узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности. Выполнения технического обслуживания и восстановление узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности.	Техническое обслуживание узлов и деталей	4	Углубление подготовки по запросу работодателя

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.2 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	80	36
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме контрольной работы</i> <i>МДК 01.02 в форме контрольной работы</i> <i>УП 01.01 дифференцированного зачета</i> <i>ПП 01.01 дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 01 (в форме экзамена по модулю)</i>	6	-
Всего	240	224

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2	МДК.01.01 Монтаж приборов систем автоматизации	48	18	48	44	-	4		
ОК 2-7,9 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	МДК.01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации	42	18	42	36	-	6		
ОК 1-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Учебная практика	72	72					72	
ОК 1-9, ПК 1.1,	Производственная практика	72	72						72

ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5									
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего	240	180	90	80	-	10	72	72

2.3 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. МДК 01.01 Монтаж приборов систем автоматизации			
МДК 01.01 Монтаж приборов систем автоматизации			
Тема 1. Средства измерений	Содержание	18	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2
	Регулирующие органы. Регулирующие клапана: односедельные и двухседельные. Диафрагмовые и секторные клапана. Поворотные заслонки Исполнительные механизмы Приводы регулирующих клапанов. Методы измерений. Пирометры излучения. Измерение температуры веществ по тепловому излучению. Физические основы метода измерения температуры веществ по тепловому излучению. Оптические пирометры	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. П/з 1 Исследование работы электропневматических приводных механизмов	2	
	2. П/з 2 Диагностика электромагнитных клапанов, пневмораспределителей	2	
	3. П/з 3 Исследование работы редукционного клапана. Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить схему структурную	2	
Тема 2. Средства измерений	Содержание	15	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2
	Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП.96. Измеряемые и регулируемые величины Передающие преобразователи, определения. Устройство, принцип действия преобразователей. Классификация измерительных преобразователей.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	

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
	4. П/з 4 Основные методы и приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Методы измерения. Классификация приборов для измерения температуры	2	
	5. П/з 5 Термометры расширения. Манометрические термометры. Принцип их действия	2	
	6. П/з 6 Термопреобразователи сопротивления. Принцип действия. Характеристики, конструкция и области применения стандартных преобразователей сопротивления	2	
	7. П/з 7 Измерение сопротивления термопреобразователя уравновешенным и неуравновешенным мостом. Особенности конструкции мостов различных типов. Приборы, работающие с термометрами сопротивления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект	1	
Тема 3. Основные процессы и оборудование	Содержание	15	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2
	Типовые и групповые технологические процессы Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства Классификация гидравлических машин, их основные параметры Перемещение, сжатие и разряжение газов. Поршневые компрессоры и вакуум насосы	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	П/з 8 Конструкции насосов объемного типа	2	
	П/з 9 Конструкции центробежных насосов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект	1	

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 2. МДК 01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации			
МДК 01.02 Монтаж схем электропроводки систем автоматизации			
Тема 1. Организация работ по монтажу средств измерения и автоматизации	Содержание	10	ОК 2-7,9 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Оборудование монтажно-заготовительных мастерских	6	
	Взаимоотношения между заказчиками и подрядными организациями		
	Приемка объекта под монтаж. Обеспечение монтажных и специальных строительных работ материалами и оборудованием		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	П/з 1 Сдача и приемка законченных комплексов монтажных и специальных строительных работ	2	
Тема 2. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 2-7,9 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Подготовить список оборудования		
	Содержание	14	
	Электрический инструмент	6	
	Пневматический инструмент		
	Инструмент для слесарных работ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	П/з 2 Инструмент и приспособления для электромонтажных работ	2	
Тема 3. Монтаж средств автоматики и средств измерения	П/з 3 Изделия для электрических проводок. Изделия к щитам и пультам	2	ОК 2-7,9 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	П/з 4 Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составить перечень электроинструмента		
	Содержание	18	ОК 2-7,9 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ	6	

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
	Техника безопасности при выполнении ремонта электрических машин Производство монтажа щитов и пультов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	П/з 5 Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа	2	
	П/з 6 Выбор и заготовка труб для монтажа	2	
	П/з 7 Выбор и подготовка щитов для монтажа	2	
	П/з 8 Монтаж электрической проводки силовых цепей	2	
	П/з 9 Монтаж электрической проводки слаботочных цепей	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление тестового задания по теме Составить перечень организаций Подготовиться к защите отчета Подготовиться к защите отчета	2	
Учебная практика Виды работ: 1.Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. 2.Основы измерения. Выполнение разметки заготовки. Плоскостная разметка. 3. Выполнение резки, правки. 4. Выполнение резки, правки, гибки металла. 5. Рубка металла. 6. Выполнение работ по опиливанию металла. 7.Сверление отверстий. Зенкерование, развертывание отверстий. 8.Нарезание внутренней и внешней резьбы. Клепка (сборка). 9. Шабрение и притирка. 10. Трубопроводные работы. Развальцовка труб. Сборка металлических труб. Монтаж неметаллических трубопроводов. 11. Выполнение работ на токарных станках. 12. Выполнение работ на сверлильных станках		72	ОК 1-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5

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
	13. Выполнение работ на фрезерных станках 14. Выполнение работ на строгальных станках 15. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ. 16. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем 17. Пайка, лужение и склеивание 18. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. 19. Техника безопасности и пожарная безопасность при выполнении электромонтажных работах. 20. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания. 21. Монтаж электрических соединительных линий. 22. Монтаж защитного заземления. 23. Комплексные электромонтажные работы. Прокладка электропроводки. Проверка. 24. Разработка электромонтажных схем. 25. Трассировка проводов и установка деталей 26. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность 27. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки. 28. Монтаж щитов автоматизации и пультов. 29. Выполнение полной комплектации контрольно-измерительного прибора или элементов систем автоматики монтажными деталями		
Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами 2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем. 4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации. 5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. 6. Заполнение таблиц измерения.		72	ОК 1-9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5

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
7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.			
Промежуточная аттестация		6	
Всего		240	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля требует:

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

лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики", оснащенной в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

мастерская "Слесарная", оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

мастерская "Электромонтажная", оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

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

3.2.2. Дополнительные источники

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

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	23
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	23
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	23
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	29
2. Структура и содержание профессионального модуля	30
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	30
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	30
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	32
3. Условия реализации профессионального модуля	38
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	38
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	38
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	38

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	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс	– номенклатура информационных источников,	-

	поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – определять инвестиционную привлекательность	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; – правила разработки презентации; – основные этапы разработки и реализации проекта;	-

	коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – определять источники достоверной правовой информации – составлять различные правовые документы – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;		
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	– психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности;	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе;	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста;	-
ОК.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию; – демонстрировать осознанное поведение; – описывать значимость своей профессии;	– сущность гражданско-патриотической позиции; – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	-

	– применять стандарты антикоррупционного поведения;	- межрелигиозных отношений; – значимость профессиональной деятельности по профессии; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;	
ОК.07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона; – правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	-
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	– 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;	-

	– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	– особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности;	
ПК 2.1	- читать схемы структур управления автоматическими линиями. передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; - передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники;	- производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ; - электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); - классификация и состав оборудования станков с программным управлением; - основные понятия автоматического управления станками; - виды программного управления станками; - состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями; - классификация автоматических станочных систем; - основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; - виды систем управления роботами;	- выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов к использованию; - проведения необходимой подготовки приборов к работе;

		- состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов; - необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; - устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники; - схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи; - схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок; - назначение и характеристика пусконаладочных работ; - способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; - принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке; - принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;	
ПК 2.2	- использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; - проводить испытания на работоспособность	- технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;	- определения необходимого объёма работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в

	смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; - оценивать качество результатов собственной деятельности. диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; - безопасно работать с приборами, системами автоматики; - оформлять сдаточную документацию.	- виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем; - правила снятия характеристик при испытаниях; - требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; - нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ; - последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; - правила оформления сдаточной технической документации.	соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; - составления графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.
--	---	--	---

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		Выполнять техническое обслуживание и восстановление узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности. Правила диагностики и восстановления узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных	Техническое обслуживание узлов и деталей	12	Углубление подготовки по запросу работодателя

		приборов средней сложности. Выполнения технического обслуживания и восстановление узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности.			
--	--	---	--	--	--

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	72	38
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме контрольной работы</i> <i>МДК 02.02 в форме контрольной работы</i> <i>УП 02.01 дифференцированный зачет</i> <i>ПП 02.01 дифференцированный зачет</i> <i>ПМ 02 (в форме экзамена по модулю)</i>	6	-
Всего	270	218

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
------------	--	-------------	--	--------------------------	-----------------	--------------------------	------------------------	------------------	---------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-9 ПК 2.1, ПК 2.2 ДПК 1	МДК.02.01 Наладка приборов систем автоматики	42	12	42	36	-	6		
ОК 1-9 ПК 2.1, ПК 2.2 ДПК 1	МДК.02.02 Пусконаладка систем автоматизации	42	26	42	36	-	6		
ОК 1-9, ПК 2.1, ПК 2.2	Учебная практика	108	108					108	
ОК 1-9, ПК 2.1, ПК 2.2	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	270	218	84	72	-	12	108	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики		42	
МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики		42	
Тема 1. Нормативная и техническая документация	Содержание	16	ОК 1-9 ПК 2.1, ПК 2.2
	ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	14	
	ГОСТ 21. СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов		
	ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия		
	Основные понятия автоматического управления станками различного назначения. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы		
	Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями		
Тема 2. Системы автоматического проектирования	Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики		ОК 1-9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	-		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составить схему структурную		
	Содержание	16	ОК 1-9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Назначение САПР в системе государственной стандартизации. Назначение ЕСКД в системе государственной стандартизации. Виды прикладных программ, используемых для графических работ	4	

	Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio. Анатомия фигуры в MS Visio		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	П/з 1 Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты. Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда ввод отрезка	2	
	П/з 2 Текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции. Построение ломаной линии	2	
	П/з 3 Построение окружности. Выполнение штриховки. Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных. Ввод текста. Построений сопряжений и нанесение размеров	2	
	П/з 4 Знакомство с программой Компас 3D. Создание 3D-модели. Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей	2	
	П/з 5 Создание 3D моделей методом выдавливания. Создание 3D моделей методом вращения. Создание 3D модели окуляра	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект	2	
Тема 3. Системы автоматического управления	Содержание	10	ОК 1-9 ПК 2.1, ПК 2.2
	Динамическое компьютерное моделирование ХТС - емкость, насос, трубопроводы Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК). Структурно -алгоритмическая организация систем управления	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	П/з 6 Расчет исполнительного устройства	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект	2	
Раздел 2. МДК 02.02 Пусконаладка систем автоматики		42	
МДК 02.02 Пусконаладка систем автоматики		42	
	Содержание	42	ОК 1-9

Тема 1. Наладка систем автоматики	Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов, применяемые приводы, преобразователи, датчики Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом	10	ПК 2.1, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	П/з 1 Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики	2	
	П/з 2 Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов	2	
	П/з 3 Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками	2	
	П/з 4 Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования	2	
	П/з 5 Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию, к вводу объекта в промышленную эксплуатацию	2	
	П/з 6 Подготовка к производству пусконаладочных работ	2	
	П/з 7 Организация выполнения пусконаладочных работ	2	
	П/з 8 Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин	2	
	П/з 9 Диагностика параметров источников бесперебойного питания, генераторов электрической энергии аварийного питания	2	
	П/з 10 Составление акта технической готовности электромонтажных работ с использованием системы Битрикс24	2	

	П/з 11 Наладка и пробный пуск оборудования измерения электрических величин и давления, контроля температуры и уровня, количества жидкостей и газов	2	
	П/з 12 Наладка и пробный пуск оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, блоков управления приводами	2	
	П/Р 13 Поверка средств измерений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовить список оборудования Составить перечень электроинструмента Составление тестового задания по теме»	6	
Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. 2. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения электрических величин. 3. Индивидуальные испытания и наладка амперметров. 4. Индивидуальные испытания и наладка вольтметров. 5. Индивидуальные испытания и наладка ваттметров. 6. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля температуры. 7. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 8. Монтаж приборов для измерения и контроля температуры 9. Наладка приборов для измерения и контроля температуры 10. Наладка термометров сопротивления 11. Наладка манометрических термометров 12. Наладка биметаллических термометров 13. Проверка показаний приборов для измерения температуры 14. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля уровня. 15. Выбор инструментов и приборов для монтажа. 16. Монтаж приборов для измерения и контроля уровня 17. Наладка приборов для измерения и контроля уровня 18. Наладка акустических уровнемеров 19. Наладка буйковых уровнемеров 20. Проверка приборов для измерения и контроля уровня 21. Выполнение пусконаладочных работ источников бесперебойного питания. 22. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.		108	ОК 1-9, ПК 2.1, ПК 2.2

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		
Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с режимом работы предприятия. Организация рабочего места. Инструктажи (вводный, первичный) по охране труда и пожарной безопасности. 2. Осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами. 3. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 4. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем 5. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации 6. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. 7. Заполнение таблиц измерения 8. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования 9. Пробные пуски оборудования и испытания. 10. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации. 11. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин. 12. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения давления. 13. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля температуры. 14. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения уровня.	72	ОК 1-9, ПК 2.1, ПК 2.2

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		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	270	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля требует:

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

лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики", оснащенной в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

мастерская "Слесарная", оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

мастерская "Электромонтажная", оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольноизмерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2019. 2. Келим, Ю. М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2019. 3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.

3.2.2. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1-2.2 ОК 01-07, 09	выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами; демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотно составляет план практической работы; организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда	экспертное наблюдение выполнения практических работ; оценка защиты отчётов по практическим занятиям; оценка выполнения тестовых заданий

Приложение 1.3
к ОПОП-II 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	41
1.1 <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> .	41
1.2 <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	41
1.3 <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	48
2. Структура и содержание профессионального модуля	49
2.1 <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	49
2.2 <i>Структура профессионального модуля</i>	49
2.3 <i>Содержание профессионального модуля</i>	500
3. Условия реализации профессионального модуля.....	54
3.1 <i>Материально-техническое обеспечение</i>	54
3.2 <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	54
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	55

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-

ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	-
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования;	-

	развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – определять источники достоверной правовой информации; – составлять различные правовые документы; – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;	– основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; – правила разработки презентации; – основные этапы разработки и реализации проекта;	
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	– психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности;	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений;	-

	государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе;	– особенности социального и культурного контекста;	
ОК.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию; – демонстрировать осознанное поведение; – описывать значимость своей профессии; – применять стандарты антикоррупционного поведения;	– сущность гражданско-патриотической позиции; – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; – значимость профессиональной деятельности по профессии; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;	-
ОК.07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона; – правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	-

	чрезвычайных ситуациях;		
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности;	-
ПК 3.1	- подбирать необходимые приборы и инструменты; - оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. готовить приборы к работе;	- основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов; - принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов; - методы подготовки инструментов и приборов к работе;	- выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов и инструментов к использованию. проведения необходимой подготовки приборов к работе;
ПК 3.2	- выполнять работы по восстановлению	- правила обеспечения безопасности труда,	- определения необходимого объема

	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;	экологической безопасности. правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;	работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию;
ПК 3.3	- контролировать линейные размеры деталей и узлов; - проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. пользоваться поверочной аппаратурой; - работать с поверочной аппаратурой; - проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов;	- 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;	- выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - определения качества выполненных работ по обслуживанию. выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

	- оформлять сдаточную документацию.	- порядок работы с поверочной аппаратурой; - способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы; - способы коррекции тестовых программ; - устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике; - тестовые программы и методику их применения; - правила оформления сдаточной документации;	
ПК 3.4	- выявлять неисправности контрольно- измерительных приборов и систем автоматики;	- виды неисправностей контрольно- измерительных приборов и систем автоматики. пути их устранения;	- осуществления поиска и выявление причин неисправностей контрольно- измерительных приборов и систем автоматики;
ПК 3.5	- разрабатывать простые схемы работы, регулировать контрольно- измерительные приборы и системы автоматики;	- конструктивные элементы простых схем работы и регулирования контрольно- измерительных приборов и систем автоматики; - правила чтения данных схем. правила разработки схем;	- разработки простых схем работы и регулирования контрольно- измерительных приборов и систем автоматики;
ПК 3.6	- программировать и параметризировать контрольно- измерительные приборы.	- правила программирования и параметризации контрольно- измерительных приборов. правила чтения программ.	- программирования и параметризации контрольно- измерительных приборов.

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		Выполнять техническое обслуживание и восстановление узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности. Правила диагностики и восстановления узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности. Выполнения технического обслуживания и восстановление узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности.	Техническое обслуживание узлов и деталей	12	Углубление подготовки по запросу работодателя

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	80	42
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 03.01 в форме контрольной работы</i> <i>МДК 03.02 в форме контрольной работы</i> <i>УП 03.01 дифференцированный зачет</i> <i>ПП 03.01 дифференцированный зачет</i> <i>ПМ 03 (в форме экзамена по модулю)</i>	6	-
Всего	270	222

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	МДК.03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматизации	42	12	42	40	-	2		
ОК 1-9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	МДК.03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики	42	30	42	40	-	2		
ОК 1-9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Учебная практика	108	108					108	
ОК 1-9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	270	222	84	80	-	4	108	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. МДК 03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики		42	
МДК 03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики		42	
Тема 1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание	42	ОК 1-9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ. Измерения назначение, виды Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы. Правила работы с применением инструментов Техническое обслуживание термоэлектрических термометров. Техническое обслуживание пирометров, манометров Техническое обслуживание приборов газового анализа. Техническое обслуживание приборов для измерения расхода газа Техническое обслуживание программируемых реле. Техническое обслуживание реле тока Техническое обслуживание реле напряжения, времени. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Техническое обслуживание электромеханических исполнительных механизмов Техническое обслуживание пневматических исполнительных механизмов. Техническое обслуживание электрических машин постоянного тока Техническое обслуживание систем пожаротушения Техническое обслуживание вторичных приборов	28	

	Техническое обслуживание источников бесперебойного питания Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	П/з 1 Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию	2	
	П/з 2 Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ	2	
	П/з 3 Правила работы с применением инструментов, предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний	2	
	П/з 4 Техническое обслуживание датчиков освещения	2	
	П/з 5 Техническое обслуживание электромеханических реле	2	
	П/з 6 Техническое обслуживание систем пожаротушения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить схему структурную	2	
Раздел 2. МДК 03.02 Диагностика и ремонт систем автоматизации		42	
МДК 03.02 Диагностика и ремонт систем автоматизации		42	
Тема 1. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание	42	ОК 1-9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Организация службы ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	10	
	Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы		
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности		
	Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения		
	Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом		
	В том числе практических и лабораторных занятий	30	
	П/з 1 Изучение конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации для ремонта КИП и систем автоматики	2	
	П/з 2 Коррекция технологических и тестовых программ металлообрабатывающих комплексов	2	
	П/з 3 Составление графика ППР контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2	

	П/з 4 Заполнение документации на приём в ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2	
	П/з 5 Ремонт контактных и винтовых соединений	2	
	П/з 6 Изучение причин выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов	2	
	П/з 7 Изучение приборов для диагностирования неисправностей приборов КИПиА	2	
	П/з 8 Поиск неисправностей в релейных схемах	2	
	П/з 9 Диагностика неисправностей электромеханических реле	2	
	П/з 10 Диагностика неисправностей автоматических выключателей	2	
	П/з 11 Диагностика неисправностей магнитных пускателей	2	
	П/з 12 Диагностика неисправностей амперметров и вольтметров	2	
	П/з 13 Диагностика неисправностей приборов выполненных на базе микроконтроллеров	2	
	П/з 14 Измерение технических характеристик КИПиА	2	
	П/з 15 Комплексная работа по техническому обслуживанию	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление тестового задания	2	
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 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		108	ОК 1-9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Производственная практика Виды работ:		72	ОК 1-9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3

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		
Промежуточная аттестация	-	
Всего	270	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля требует:

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

лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики", оснащенной в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

мастерская "Слесарная", оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студентов СПО. – 4 издание – М.: «Академия», 2019. – 272 с. 2. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник СПО – М: «Академия», 2018 – 288 с. 3. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования. – М. :Издательский центр «Академия», 2018. - 416 с. 4. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учебник СПО – М: «Академия», 2019 – 592 с

3.2.2. Основные электронные издания

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

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. — Санкт Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-507-44057-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208655> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1-3.6 ОК. 01-07.09	выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами; демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотно составляет план практической работы; организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда	экспертное наблюдение выполнения практических работ; оценка защиты отчётов по практическим занятиям; оценка выполнения тестовых заданий

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

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

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	58
1.1 <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	58
1.2 <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	58
1.3 <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	64
2. Структура и содержание профессионального модуля	65
2.1 <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	65
2.2 <i>Структура профессионального модуля</i>	65
2.3 <i>Содержание профессионального модуля</i>	66
3. Условия реализации профессионального модуля.....	70
3.1 <i>Материально-техническое обеспечение</i>	70
3.2 <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	70
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	71

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 обязательную часть образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-
ОК.02	– определять задачи для поиска	– номенклатура информационных	-

	информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности,	-

	– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – определять источники достоверной правовой информации; – составлять различные правовые документы; – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;	правовой и финансовой грамотности; – правила разработки презентации; – основные этапы разработки и реализации проекта;	
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	– психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности;	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста	-

	– проявлять толерантность в рабочем коллективе;		
ОК.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию; – демонстрировать осознанное поведение; – описывать значимость своей профессии; – применять стандарты антикоррупционного поведения;	– сущность гражданско-патриотической позиции; – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; – значимость профессиональной деятельности по профессии; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;	-
ОК.07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона; – правила поведения в чрезвычайных ситуациях;	-

ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы;	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности;	-
ПК 4.1	- подбирать необходимые приборы и инструменты; - оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию; - готовить приборы к работе;	- основные типы и виды контрольно-измерительных приборов; - классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов; - принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов; - методы подготовки инструментов и приборов к работе;	- выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов и инструментов к использованию; - проведения необходимой подготовки приборов к работе;
ПК 4.2	- выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных	- правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности;	- определения необходимого объема работ по обслуживанию

	систем, контроллеров и др. оборудования. разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики; - эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики; - выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики;	- правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации; - технология организации комплекса работ по поиску неисправностей; - технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;	контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию;
ПК 4.3	- 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;	- 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;	- выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - определения качества выполненных работ по обслуживанию; - выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

		- способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы; - способы коррекции тестовых программ; - устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике; - тестовые программы и методику их применения; - правила оформления сдаточной документации;	
ПК 4.4	- выявлять неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;	- виды неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. пути их устранения;	- осуществления поиска и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
ПК 4.5	- разрабатывать простые схемы работы, регулировать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.	- конструктивные элементы простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - правила чтения данных схем; - правила разработки схем.	- разработки простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Профессиональный модуль полностью сформирован за счет объема часов вариативной части, включен в дополнительный профессиональный блок профессионального цикла образовательной программы по запросу работодателя.

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, в т.ч.	70	50
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	180	180
- учебная	108	108
- производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме контрольной работы МДК 04.02 в форме контрольной работы УП 04.01 дифференцированного зачета ПП 04.01 дифференцированного зачета ПМ 04 (в форме экзамена по модулю)	6	-
Всего	260	230

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МДК.04.01 Обеспечение обслуживания и ремонта электрооборудования и электроустановок	42	28	42	40	-	2		
	МДК.04.02 Цифровые и автоматизированные системы	42	22	42	40	-	2		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего	260	230	84	80	-	4	108	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. МДК 04.01 Обеспечение обслуживания и ремонта электрооборудования и электроустановок		42	
МДК 04.01 Обеспечение обслуживания и ремонта электрооборудования и электроустановок		42	
Тема 1. Ремонт и регулировка электрооборудования промышленных предприятий	Содержание	42	ОК 1-9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ДПК 1
	Характерные виды дефектов и отказов работы электрооборудования. Виды ремонта и регулировки. Организация и порядок проведения ремонта и регулировки электрооборудования. Назначение, классификация, устройство осветительных установок Назначение, классификация, особенности конструкции и марки кабелей. Виды и объем работ по ремонту кабельных линий электропередачи. Правила прокладки кабеля в помещениях, под землей и на подвесных тросах Назначение, особенности конструкций и режимов работы. Технические характеристики, способы регулирования, виды защиты. Виды и объем работ по ремонту и регулировке силовых трансформаторов. Правила и приемы выполнения операций.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	28	
	П/з 1 Организация различных видов ремонта	2	
	П/з 2 Подключение осветительных установок	2	
	П/з 3 Ремонт осветительных установок	2	
	П/з 4 Регулировка осветительных установок	2	
	П/з 5 Испытание осветительных установок	2	
	П/з 6 Составление алгоритма по выполнению оконцевания жил кабеля	2	

	П/з 7 Выполнение прозвонки жил кабеля	2	
	П/з 8 Прокладка кабеля на лотках	2	
	П/з 9 Соединение кабеля	2	
	П/з 10 Ремонт кабеля	2	
	П/з 11 Контроль параметров работы трансформатора	2	
	П/з 12 Диагностика трансформатора	2	
	П/з 13 Ремонт трансформатора	2	
	П/з 14 Ремонт оборудования	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить схему структурную	2	
Раздел 2. МДК 04.02 Цифровые и автоматизированные системы		32	
МДК 04.02 Цифровые и автоматизированные системы		32	
Тема 1. Цифровые системы	Содержание	32	ОК 1-9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ДПК 1
	Микропроцессорные контроллеры	8	
	Программные неисправности и способы их устранения		
	Автоматизированные системы основные сведения.		
	Диагностика автоматизированных систем		
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	П/з 1 Изучение технической документации	2	
	П/з 2 Настройка контроллера и программируемых логических реле	2	
	П/з 3 Программирование логических реле.	2	
	П/з 4 Диагностика программных неисправностей	2	
	П/з 5 Устранение программных неисправностей	2	
	П/з 6 Замена программы	2	
	П/з 7 Ввод в эксплуатацию	2	
	П/з 8 Комплексные работы	2	
	П/з 9 Диагностика неисправностей	2	
	П/з 10 Устранение неисправностей	2	
	П/з 11 Пуск в работу	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление тестового задания	2	
Учебная практика Виды работ:		108	ОК 1-9

Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ: - правка, гибка и резка металла; - опилование металла, сверление, зенкование, зенкерование; - нарезание резьбы, опилование, притирка металла; - сборка неразъёмных и разъёмных соединений. Выполнение электромонтажных работ: - выбор инструментов и с основных электротехнических материалов для электромонтажных работ; - выполнение соединения, оконцевания проводов и кабелей; - измерение силы тока; - работа с мультиметром; - измерение сопротивления изоляции; - работа с мегаомметром; - чтение принципиальных и монтажных электрических схем и чертежей; - подключение установочных аппаратов и светильников; - монтаж схемы и подключение освещения жилого помещения; - выполнение ремонта и обслуживание осветительных электроустановок; - выполнение ремонта и обслуживание осветительных сетей; - ремонт системы заземления и зануления; - ремонт, замена участков электропроводки; - измерение сопротивления изоляции кабеля; - изучение конструкции магнитного пускателя, контактора; - разборка, сборка магнитного пускателя напряжением до 1000 В; - подключение магнитного пускателя, контактора; - обслуживание, ремонт магнитного пускателя, контактора напряжением до 1000 В; - составление дефектной ведомости, протокола осмотра оборудования; - изучение конструкции асинхронного двигателя напряжением до 1000 В; - составление дефектной ведомости, протокола осмотра; - монтаж схемы пуска асинхронного двигателя; - монтаж схемы реверса асинхронного двигателя; - измерение сопротивления изоляции электрооборудования.		ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ДПК 1
Производственная практика Виды работ:	72	ОК 1-9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ДПК 1

Инструктаж по технике безопасности и по правилам пожарной безопасности: вводный, на рабочем месте. Электробезопасность. Техника безопасности при работе с электроинструментом. Техническое обслуживание и выполнение ремонта осветительных электроустановок. Ремонт щитов силовой и осветительной сети. Ремонт светильников. Испытание и сдача в эксплуатацию осветительных установок. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий и электропроводок. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: магнитные пускатели, - разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов. Ремонт пусковых магнитных станций – разборка, ремонт и сборка. Ремонт и установка выключателей. Ремонт аппаратов ручного управления – рубильники, разъединители. Регулирование контактов на одновременное включение и отключение. Выполнение межремонтного обслуживания электрических аппаратов. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей. Определение вида ремонта электрических машин. Дефектация электрических машин. Ремонт механической и электрической части электрических		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	260	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля требует:

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

лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики", оснащенной в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

мастерская "Слесарная", оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Хренников А.Ю. Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций. Учебное для СПО.- М.:КноРус, 2023, 326. - 978-5-406-10002-8	Электронная библиотечная система https://book.ru/book/946334
2	Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 275 с.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/viewer/montazh-naladka-i-ekspluataciya
3	Шишмарёв, В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для вузов / В.Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12536-8.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/517978
Дополнительная литература		
1	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – Спб.: Питер, 2015	Электронная библиотечная система https://www.znaniyum.com
2	Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д.В. Чистов, П.П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н.Б. Ничепорук; под общей редакцией Д.В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 293 с.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/510287
3	Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. СПО – 8-е изд., испр. М.: Издательский центр Академия, 2023	Электронная библиотечная система https://urait.ru

4	Капустин Н. М. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для втузов / Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, А.Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н.М. Капустина. — М.: Высш. шк., 2004.	Электронная библиотечная система https://www.znanium.com
Интернет-ресурсы		
1	Сайт производителя приборов «Метран»	https://mtn.pro-solution.ru/
2	Сайт производителя приборов «Овен»	https://owen-kippribor.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1-4.5 ОК. 01-07.09	выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами; демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотно составляет план практической работы; организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда	экспертное наблюдение выполнения практических работ; оценка защиты отчётов по практическим занятиям; оценка выполнения тестовых заданий

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

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

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

ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	74
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	75
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	78
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	79
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....	79
2.2. Структура учебной практики	79
2.3. Содержание учебной практики	85
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	90
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики.....	90
3.2. Учебно-методическое обеспечение	90
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....	90
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики	91
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	91

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы

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

УП.01 Учебная практика	ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК 01.01 Монтаж приборов систем автоматизации
УП.02 Учебная практика	ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики МДК 02.02 Пусконаладка систем автоматики
УП.03 Учебная практика	ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК 03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики МДК 03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики
УП.04 Учебная практика	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	МДК 04.01. Технология обслуживания и ремонта электрооборудования

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

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ПК 1.1	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений
ПК 1.2	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики
ПК.1.3	Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники

ПК 1.4.	Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики
ПК 1.5.	Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 2.1	Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов
ПК 2.2	Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.2	Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.3.	Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.4.	Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.5.	Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.6.	Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов
ПК 4.1	Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
ПК 4.2	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики;

Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики;

Введение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики;

Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

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

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Выполнение монтажа контрольно-измерительных	- подготовки к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;

приборов и электрических схем систем автоматики	- определения последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; - проведения монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ; - выполнения слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтажа и устранения неисправностей электрических схем систем автоматики; - чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; - пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности; - читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; - составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; - рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств; - производить расшивку проводов и жгутование; - производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; - производить монтаж электрорадиоэлементов; - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; - производить монтаж щитов, пультов, стативов; - оценивать качество результатов собственной деятельности; - оформлять сдаточную документацию; - выполнять основные виды слесарной обработки; - уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно- измерительных приборов; - осуществлять монтаж электрических систем автоматики. устранять неисправности; - читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	- выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов к использованию; - проведения необходимой подготовки приборов к работе; - определения необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; - составления графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ; - читать схемы структур управления автоматическими линиями;

	- передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; - передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники; - использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; - проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; - оценивать качество результатов собственной деятельности; - диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; - безопасно работать с приборами, системами автоматики; - оформлять сдаточную документацию;
Введение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	- выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов и инструментов к использованию; - проведения необходимой подготовки приборов к работе; - определения необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию; - выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - определения качества выполненных работ по обслуживанию; - выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - осуществления поиска и выявления причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разработки простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики - программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов; - подбирать необходимые приборы и инструменты; - оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию; - готовить приборы к работе; - выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования; - разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кпп и систем автоматики; - эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики; - выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики;

	- контролировать линейные размеры деталей и узлов; - проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. пользоваться поверочной аппаратурой; - работать с поверочной аппаратурой; - проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов; - оформлять сдаточную документацию; - выявлять неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разрабатывать простые схемы работы, регулировать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики; - программировать и параметризировать контрольно-измерительные приборы;
Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	- подготовки и проверки материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы; - подготовки места выполнения работы; - установки соединительной коробки, введение в нее проводов; - разделки сращиваемых концов провода или кабеля; - сращивания проводов или токоведущих жил кабеля; - изолирования мест сращивания проводов или токоведущих жил; - разделки сращиваемых концов провода или кабеля; - подготовки проводов к лужению и пайке с использованием специальных приспособлений; - зачистки от изоляции, очистка токоведущих жил от окислов и загрязнений; - выполнения лужения, пайки; - визуальной и при необходимости инструментальной проверки выполненного лужения или пайки; - очистки места выполнения действия от остатков используемого флюса; - зачистки места лужения или пайки от дефектов, препятствующих надежному изолированию места выполнения работы; - изолирования мест выполнения пайки; - пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки и лужения; - выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов или кабелей; - пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки и лужения; - выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов или кабелей.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП.04	ПК 4.1 ПК 4.2	Владеть навыками:	Тема 1.1. Выполнение	72	получение дополнительных

		- сборки производственных силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности	слесарных и слесарно-сборочных работ Тема 1.2. Выполнение электромонтажных работ Тема 1.3. Выполнение измерений и испытаний Тема 1.4. Монтаж и пуск электрических машин		х знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 72 ак.час					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП.01	72	рассредоточено	1/2	ДЗ
УП.02	72	рассредоточено	2/3	ДЗ
УП.03	72	рассредоточено	2/4	ДЗ
УП.04	72	рассредоточено	2/4	ДЗ
Всего УП	288			

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01.Учебная практика				72
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 1. Монтаж приборов систем автоматизации Раздел 2. Монтаж схем электропроводки систем автоматизации	Основы измерения. Выполнение разметки заготовки. Плоскостная разметка. Выполнение резки, правки. Выполнение резки, правки, гибки металла. Рубка металла. Выполнение работ по опиливанию металла.	Тема 1.1. Основы слесарных работ	6
			Тема 1.2. Обработка отверстий	12
			Тема 1.3. Механизированные слесарные работы	6
			Тема 1.4. Основы электромонтажных работ	12

		Сверление отверстий. Зенкерование, развертывание отверстий. Нарезание внутренней и внешней резьбы. Клепка (сборка). Шабрение и притирка. Трубопроводные работы. Развальцовка труб. Сборка металлических труб. Монтаж неметаллических трубопроводов. Выполнение работ на токарных станках. Выполнение работ на сверлильных станках. Выполнение работ на фрезерных станках. Выполнение работ на строгальных станках. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем. Пайка, лужение и склеивание. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. Техника безопасности и пожарная безопасность при выполнении электромонтажных работ. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания. Монтаж электрических соединительных линий. Монтаж защитного заземления. Комплексные электромонтажные работы. Прокладка электропроводки. Проверка.	Тема 1.5. Монтаж электропроводки и сборка схем	12
			Тема 1.6. Монтаж систем автоматики и КИП	18
			Тема 1.7. Дифференцированный зачет	6

		Разработка электромонтажных схем. Трассировка проводов и установка деталей Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки. Монтаж щитов автоматизации и пультов. Выполнение полной комплектации контрольно-измерительного прибора или элементов систем автоматизации монтажными деталями		
ВСЕГО				72
УП 02. Учебная практика				72
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел 1. Наладка приборов систем автоматизации Раздел 2. Пусконаладка систем автоматизации	Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения электрических величин.	Тема 1.1. Испытания и наладка измерительных приборов	12
		Индивидуальные испытания и наладка амперметров.	Тема 1.2. Монтаж КИП. Наладка приборов измерения и контроля	18
		Индивидуальные испытания и наладка вольтметров.	Тема 1.3. Монтаж и настройка приборов учета	18
		Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля температуры.	Тема 1.4. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	18
		Выбор инструментов и приборов для монтажа. Монтаж приборов для измерения и контроля температуры	Тема 1.5. Дифференцированный зачет	6
		Наладка приборов для измерения и контроля температуры Наладка термометров сопротивления Наладка манометрических термометров		

		Наладка биметаллических термометров Проверка показаний приборов для измерения температуры Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля уровня. Выбор инструментов и приборов для монтажа. Монтаж приборов для измерения и контроля уровня Наладка приборов для измерения и контроля уровня Наладка акустических уровнемеров Наладка буйковых уровнемеров Проверка приборов для измерения и контроля уровня Выполнение пусконаладочных работ источников бесперебойного питания. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля давления и расхода. Выбор инструментов и приборов для монтажа. Монтаж приборов для измерения давления Наладка манометров. Наладка систем измерения давления. Испытание электромагнитных расходомеров. Наладка механических расходомеров Функциональные испытания и наладка оборудования и		
--	--	---	--	--

		отдельных систем объекта автоматизации. 30. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами Наладка и пробные пуски источников аварийного питания Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания		
ВСЕГО				72
УП.03 Учебная практика				72
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики Раздел ПМ 2. Диагностика и ремонт систем автоматики	Подготовка приборов и инструмента к работе. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Обслуживание приборов и систем автоматики. Смазка трущихся элементов, замена смазки. Замена расходных материалов. Снятие показаний с приборов измерения и контроля. Прозвонка цепей систем автоматики. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики	Тема 1.1. Подготовительные работы.	30
			Тема 1.2. Техническое обслуживание и диагностика систем автоматики	36
			Дифференцированн ый зачет	6
ВСЕГО				72

УП.04 Учебная практика				72
ПК 4.1, ПК 4.2	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)	Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ: - правка, гибка и резка металла; - опилование металла Сверление, зенкование, зенкерование; - нарезание резьбы. Опиливание, притирка металла; - сборка неразъёмных и разъёмных соединений; Выполнение электромонтажных работ: - выбор инструментов и с основных электротехнических материалов для электромонтажных работ. Выполнение соединения, оконцевания проводов и кабелей; - измерение силы тока. Работа с мультиметром. Измерение сопротивления изоляции. Работа с мегаомметром; - чтение принципиальных и монтажных электрических схем, и чертежей; - подключение установочных аппаратов и светильников; - монтаж схемы и подключение освещения жилого помещения; - выполнение ремонта и обслуживание осветительных электроустановок; - выполнение ремонта и обслуживание осветительных сетей; - ремонт системы заземления и зануления; - ремонт, замена участков электропроводки;	Тема 1.1. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	12
			Тема 1.2. Выполнение электромонтажных работ	12
			Тема 1.3. Выполнение измерений и испытаний	18
			Тема 1.4. Монтаж и пуск электрических машин	24
			Тема 1.5. Дифференцированный зачет	6

		- измерение сопротивления изоляции кабеля; - изучение конструкции магнитного пускателя, контактора. Разборка, сборка магнитного пускателя напряжением до 1000 В; - подключение магнитного пускателя, контактора; - обслуживание, ремонт магнитного пускателя, контактора напряжением до 1000 В. Составление дефектной ведомости, протокола осмотра оборудования; - изучение конструкции асинхронного двигателя напряжением до 1000В. Составление дефектной ведомости, протокола осмотра; - монтаж схемы пуска асинхронного двигателя; - монтаж схемы реверса асинхронного двигателя; - измерение сопротивления изоляции электрооборудования		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП.01 ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		72
Раздел 1. Монтаж приборов систем автоматизации		
Раздел 2. Монтаж схем электропроводки систем автоматизации		
Тема 1.1. Основы слесарных работ	Содержание	6
	Основы измерения. Выполнение разметки заготовки. Плоскостная разметка. Выполнение резки, правки. Выполнение резки, правки, гибки металла. Рубка металла. Выполнение работ по опиливанию металла.	6
	Содержание	12

Тема 1.2. Обработка отверстий	Сверление отверстий. Зенкерование, развертывание отверстий. Нарезание внутренней и внешней резьбы. Клепка (сборка).	6
	Шабрение и притирка. Трубопроводные работы. Развальцовка труб. Сборка металлических труб. Монтаж неметаллических трубопроводов.	6
Тема 1.3. Механизированные слесарные работы	Содержание	6
	Выполнение работ на токарных станках. Выполнение работ на сверлильных станках Выполнение работ на фрезерных станках Выполнение работ на строгальных станках	6
Тема 1.4. Основы электромонтажных работ	Содержание	12
	Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем	6
	Пайка, лужение и склеивание Соединение и оконцевание проводов и кабелей.	6
Тема 1.5. Монтаж электропроводки и сборка схем	Содержание	12
	Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания. Монтаж электрических соединительных линий. Монтаж защитного заземления.	6
	Комплексные электромонтажные работы. Прокладка электропроводки. Проверка. Разработка электромонтажных схем.	6
Тема 1.6. Монтаж систем автоматики и КИП	Содержание	18
	Трассировка проводов и установка деталей. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность	6
	Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки. Монтаж щитов автоматизации и пультов.	6
	Выполнение полной комплектации контрольно-измерительного прибора или элементов систем автоматики монтажными деталями	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 02. ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		72
Раздел 1. Наладка приборов систем автоматики Раздел 2. Пусконаладка систем автоматики		
Тема 1.1. Испытания и наладка измерительных приборов	Содержание	12
	Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения электрических величин. Индивидуальные испытания и	6

	наладка амперметров. Индивидуальные испытания и наладка вольтметров	
	Индивидуальные испытания и наладка ваттметров. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля температуры	6
Тема 1.2. Монтаж КИП. Наладка приборов измерения и контроля	Содержание	18
	Выбор инструментов и приборов для монтажа. Монтаж приборов для измерения и контроля температуры. Наладка приборов для измерения и контроля температуры. Наладка термометров сопротивления Проверка соответствия требуемым метрологическим характеристикам монтируемых средств измерений	6
	Наладка манометрических термометров. Наладка биметаллических термометров	6
	Проверка показаний приборов для измерения температуры. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля уровня.	6
Тема 1.3. Монтаж и настройка приборов учета	Содержание	18
	Выбор инструментов и приборов для монтажа. Монтаж приборов для измерения и контроля уровня Проверка соответствия требуемым метрологическим характеристикам монтируемых средств измерений	6
	Наладка приборов для измерения и контроля уровня. Наладка акустических уровнемеров Наладка буйковых уровнемеров Проверка приборов для измерения и контроля уровня. Проверка соответствия требуемым метрологическим характеристикам монтируемых средств измерений	6
	Выполнение пусконаладочных работ источников бесперебойного питания. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских. Индивидуальные испытания и наладка приборов для измерения и контроля давления и расхода. Выбор инструментов и приборов для монтажа.	6
Тема 1.4. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	Содержание	18
	Монтаж приборов для измерения давления. Наладка манометров. Наладка систем измерения давления. Испытание электромагнитных расходомеров. Наладка механических расходомеров	6

	Проверка соответствия требуемым метрологическим характеристикам монтируемых средств измерений	
	Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления, источников аварийного питания	6
	Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами. Наладка и пробные пуски. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 03. ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		72
Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики Раздел ПМ 2. Диагностика и ремонт систем автоматики		
Тема 1.1. Подготовительные работы.	Содержание	30
	Подготовка приборов и инструмента к работе. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики.	6
	Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей.	6
	Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	6
	Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	6
	Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики	6
Тема 1.2. Техническое обслуживание и диагностика систем автоматики	Содержание	36
	Обслуживание приборов и систем автоматики.	6
	Смазка трущихся элементов, замена смазки. Замена расходных материалов.	6
	Снятие показаний с приборов измерения и контроля.	6
	Прозвонка цепей систем автоматики.	6
	Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики.	6
	Осмотры элементов и приборов сетей автоматики	
	Диагностика и ремонт систем автоматики	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП.04 ПМ.04 Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		72
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)		
	Содержание	12

Тема 1.1. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	Правка, гибка и резка металла; опилование металла, сверление, зенкование, зенкерование, нарезание резьбы.	6
	Опиливание, притирка металла; сборка неразъёмных и разъёмных соединений	6
Тема 1.2. Выполнение электромонтажных работ	Содержание	12
	Выполнение соединения, оконцевания проводов и кабелей; выбор инструментов и с основных электротехнических материалов для электромонтажных работ.	6
	Работа с мультиметром, измерение силы тока. Измерение сопротивления изоляции.	6
Тема 1.3. Выполнение измерений и испытаний	Содержание	18
	Работа с мегаомметром, чтение принципиальных и монтажных электрических схем, и чертежей, подключение установочных аппаратов и светильников	6
	Монтаж схемы и подключение освещения жилого помещения, выполнение ремонта и обслуживание осветительных электроустановок, выполнение ремонта и обслуживание осветительных сетей	6
	Ремонт системы заземления и зануления, ремонт, замена участков электропроводки, измерение сопротивления изоляции кабеля	6
Тема 1.4. Монтаж и пуск электрических машин	Содержание	24
	Изучение конструкции магнитного пускателя, контактора. Разборка, сборка магнитного пускателя напряжением до 1000 В	6
	Подключение магнитного пускателя, контактора; обслуживание, ремонт магнитного пускателя, контактора напряжением до 1000 В.	6
	Составление дефектной ведомости, протокола осмотра оборудования; изучение конструкции асинхронного двигателя напряжением до 1000В.	6
	Составление дефектной ведомости, протокола осмотра; монтаж схемы пуска асинхронного двигателя; монтаж схемы реверса асинхронного двигателя; измерение сопротивления изоляции электрооборудования	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерская(ие) и зоны по видам работ, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П: Лаборатория электрического и электромеханического оборудования, технической эксплуатации и сервисного обслуживания.

Лаборатория Автоматизированных систем (АИС); Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации; обслуживания электрооборудования электрических станций; Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций; Диспетчеризации технологических процессов. 3D моделирование и VR технологии; Обслуживание электрооборудования электрических станций и подстанций.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник / Э.А.Киреева, С.А.Цырук. - 8-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 320 с. – ISBN 978-5-0054-3111-0

2. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Н. Пантелеев, В.М.Прошин. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224 с. – ISBN 978-5-0054-2584-3

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: в 2 кн. Кн. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д.Сибикин. - 14-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 208 с. – ISBN 978-5-0054-1223-2

4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: в 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д.Сибикин. - 14-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 256 с. – ISBN 978-5-0054-1135-8

5. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник / Ю.Д.Сибикин, М.Ю.Сибикин. - 12-е изд., испр. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2025. – 256 с. – ISBN 978-5-0054-2063-3

3.2.2. Дополнительные источники

1. Объем и нормы испытаний электрооборудования / Б.А. Алексеев, Ф.Л. Коган, Л.Г. Мамиконянц. - М.: НЦ ЭНАС, 2019 - 256 с. - ISBN 5-93196-101-1.

2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. - М.: ЭНЕРГИЯ, 2018 - 348 с. - ISBN 978-5-98908-105-9.

3. Правила устройства электроустановок: Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями. - М.: Центрмат, 2022 - 464 с. - ISBN 978-5-903086-16-0

3.3. Общие требования к организации учебной практики

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

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

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01 УП.02 УП.03 УП.04	ОК 01	- демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; - демонстрирует знания алгоритма выполнения работ; - способен распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; - способен определить этапы решения задачи	Экспертная оценка анализа по обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации. Наблюдение за ролью обучающихся: - индивидуально на учебной практике; - отвечает или задает вопросы, направленные на выяснение позиций членов бригады. Экспертное наблюдение за участием студентов при деловом общении для эффективного решения профессиональных задач. Экспертная наблюдение и оценка выполнения заданий при работе в команде во время прохождения практик. Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях на учебной практике: оценка процесса, оценка результатов
	ОК 02	- демонстрирует знания приемов структурирования информации; - демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; - способен определять задачи для поиска информации; - способен определять необходимые источники информации; - способен планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
	ОК 04	- демонстрирует умения работ в коллективе и команде, эффективно общаться, выходить из конфликтов, заниматься профилактикой конфликтов и контролем собственного эмоционального поведения	

УП.01	ПК 1.1	- демонстрирует умения выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; - пользуется измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК 1.2	- читает схемы соединений, принципиальные электрические схемы; - составляет различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; - рассчитывает отдельные элементы регулирующих устройств	
	ПК 1.3	- производит расшивку проводов и жгутование; - производит лужение, пайку проводов; - сваривает провода; - производит электромонтажные работы с электрическими кабелями, производит печатный монтаж; - производит монтаж электрорадиоэлементов; - прокладывает электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; - производит монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; - производит монтаж щитов, пультов, стативов; - оценивает качество результатов собственной деятельности; - оформляет сдаточную документацию	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике

	ПК 1.4	- выполняет основные виды слесарной обработки; - умеет восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно-измерительных приборов; - осуществляет монтаж электрических систем автоматики; - устраняет неисправности	
	ПК 1.5	- читает электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
УП.02	ПК 2.1	- читает схемы структур управления автоматическими линиями; - передает схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; - передает в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК 2.2	- использует тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; - проводит испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; - оценивает качество результатов собственной деятельности; - диагностирует электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; - демонстрирует безопасную работу с приборами, системами автоматики;	

		- оформляет сдаточную документацию	
УП.03	ПК 3.1	- подбирает необходимые приборы и инструменты; - оценивает пригодность приборов и инструментов к использованию; - готовит приборы к работе	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК 3.2	- выполняет работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования; - разрабатывает рекомендации для устранения отказов приборов кп и систем автоматики; - эксплуатирует и обслуживает безопасно системы автоматики; - выполняет техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - проводит диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - восстанавливает контрольно-измерительные приборы и системы автоматики	
	ПК 3.3	- контролирует линейные размеры деталей и узлов; - проводит проверку работоспособности блоков различной сложности. пользоваться поверочной аппаратурой; - работает с поверочной аппаратурой; - проводит проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов; - оформляет сдаточную документацию	
	ПК 3.4	- выявляет неисправности контрольно-измерительных	

		приборов и систем автоматики	
	ПК 3.5	- разрабатывает простые схемы работы, регулирует контрольно-измерительные приборы и системы автоматики	
	ПК 3.6	- программирует и параметризует контрольно-измерительные приборы	
УП.04	ПК 4.1	- демонстрирует умения выполнения монтажа производственных силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности; - демонстрирует знания производства расчета силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности; - демонстрирует умения выполнять размотку, разделку, прокладку силового кабеля; - демонстрирует умения выполнять работы по снятию и разборке пускорегулирующей и коммутационной аппаратуры	аттестационный лист, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК 4.2	- демонстрирует умения в выполнении технического обслуживания производственных силовых и осветительных установок с электрическими схемами средней сложности; - демонстрирует умения в производстве и в регулировании контактов и приводов, выполнять проверку заземлений и блокировок; - демонстрирует умения в выполнении зарядки, установки и присоединении светильников	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-
измерительных приборов и автоматики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

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

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

ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	98
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:	98
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	99
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	102
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	103
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики	103
2.2. Структура производственной практики	103
2.3. Содержание производственной практики.....	108
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	113
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики	113
3.2. Учебно-методическое обеспечение	113
3.3. Общие требования к организации производственной практики	113
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	114
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	114

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

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

УП.01 Производственная практика	ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК 01.01 Монтаж приборов систем автоматизации
УП.02 Производственная практика	ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК 02.01 Наладка приборов систем автоматики МДК 02.02 Пусконаладка систем автоматики
УП.03 Производственная практика	ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	МДК 03.01 Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики МДК 03.02 Диагностика и ремонт систем автоматики
УП. 04 Производственная практика	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	МДК 04.01. Технология обслуживания и ремонта электрооборудования

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

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ПК 1.1	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений
ПК 1.2	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики
ПК.1.3	Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем

	автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники
ПК 1.4.	Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики
ПК 1.5.	Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 2.1	Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов
ПК 2.2	Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.2	Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.3.	Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.4.	Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.5.	Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.6.	Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов
ПК 4.1	Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
ПК 4.2	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики; Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики; Введение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики; Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

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

Наименование вида деятельности	Практический опыт/ умения
Выполнение монтажа контрольно-измерительных	- подготовки к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;

приборов и электрических схем систем автоматики	- определения последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; - проведения монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ; - выполнения слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтажа и устранения неисправностей электрических схем систем автоматики; - чтения электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; - пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности; - читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; - составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; - рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств - производить расшивку проводов и жгутование; - производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; - производить монтаж электрорадиоэлементов; - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; - производить монтаж щитов, пультов, стативов; - оценивать качество результатов собственной деятельности; - оформлять сдаточную документацию; - выполнять основные виды слесарной обработки; - уметь восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно- измерительных приборов; - осуществлять монтаж электрических систем автоматики. устранять неисправности; - читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	- выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов к использованию; - проведения необходимой подготовки приборов к работе; - определения необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; - составления графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ; - читать схемы структур управления автоматическими линиями;

	- передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; - передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники; - использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; - проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; - оценивать качество результатов собственной деятельности; - диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; - безопасно работать с приборами, системами автоматики; - оформлять сдаточную документацию;
Введение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно- измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	- выбора необходимых приборов и инструментов; - определения пригодности приборов и инструментов к использованию; - проведения необходимой подготовки приборов к работе; - определения необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию; - выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - определения качества выполненных работ по обслуживанию; - выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - осуществления поиска и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разработки простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов; - подбирать необходимые приборы и инструменты; - оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию; - готовить приборы к работе; - выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования; - разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кпп и систем автоматики; - эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики; - выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики;

	- контролировать линейные размеры деталей и узлов; - проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. пользоваться поверочной аппаратурой; - работать с поверочной аппаратурой; - проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов; - оформлять сдаточную документацию; - выявлять неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разрабатывать простые схемы работы, регулировать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики; - программировать и параметризовать контрольно-измерительные приборы;
Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	- подготовки и проверки материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы; - подготовки места выполнения работы; - установки соединительной коробки, введение в нее проводов; - разделки сращиваемых концов провода или кабеля; - сращивания проводов или токоведущих жил кабеля; - изолирования мест сращивания проводов или токоведущих жил; - разделки сращиваемых концов провода или кабеля; - подготовки проводов к лужению и пайке с использованием специальных приспособлений; - зачистки от изоляции, очистка токоведущих жил от окислов и загрязнений; - выполнения лужения, пайки; - визуальной и при необходимости инструментальной проверки выполненного лужения или пайки; - очистки места выполнения действия от остатков используемого флюса; - зачистки места лужения или пайки от дефектов, препятствующих надежному изолированию места выполнения работы; - изолирования мест выполнения пайки; - пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки и лужения; - выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов или кабелей; - пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения пайки и лужения; - выбирать способ сращивания проводов или кабеля в зависимости от материала токоведущих жил, назначения и нагруженности сращиваемых проводов или кабелей;

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 04	ПК 4.1 ПК 4.2	- технического обслуживания производственных силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности; - ремонта производственных силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности	Тема 1.1. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных сетей Тема 1.2. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт коммутационных аппаратов и электрических машин	72	получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П – 72 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/рассредоточено)	Курс / семестр
ПП.01	108	концентрированно	2/3
ПП.02	108	концентрированно	2/4
ПП.03	108	концентрированно	2/4
ПП.04	72	концентрированно	2/4
Всего ПП	396		

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 01. Производственная практика				108
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,	Раздел 1. Монтаж приборов систем автоматизации	Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами	Тема 1.1. Сбор и анализ данных о предприятии. Инструктаж по	24

ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Монтаж схем электропроводки систем автоматизации	энергоснабжения; с технологическими схемами Сбор и использование техничко-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. Заполнение таблиц измерения. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования	технике безопасности.	
			Тема 1.2. Монтаж оборудования автоматики	42
			Тема 1.3. Измерения и испытания систем автоматики и анализ полученных данных	36
			Тема 1.4. Дифференцированн ый зачет	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				108
ПП 02. Производственная практика				108
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел 1. Наладка приборов систем автоматики Раздел 2. Пусконаладка систем автоматики	Ознакомление с режимом работы предприятия. Организация рабочего места. Инструктажи (вводный, первичный) по охране труда и пожарной безопасности. Осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами. Сбор и использование техничко-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки	Тема 1.1. Ознакомление с предприятием производственной практики	12
			Тема 1.2. Выбор испытательных и измерительных устройств, проведение измерений.	42
			Тема 1.3. Наладка и регулировка приборов систем автоматики	48
			Тема 1.4. Дифференцированн ый зачет	6

		оборудования и отдельных систем Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. Заполнение таблиц измерения Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования Пробные пуски оборудования и испытания. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения давления. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля температуры. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения уровня. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля расхода. Наладка оборудования для контроля количества жидкостей и газа. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления. Наладка комплекта «датчик-вторичный прибор» для измерения температуры.		
--	--	--	--	--

		Наладка и регулировка электронных регуляторов Наладка регуляторов давления прямого действия Наладка электронных регуляторов температуры. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода жидкости. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода газа. Подключение датчиков температуры, давления, расхода, к измерительному блоку		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				108
ПП.03 Производственная практика				108
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики Раздел ПМ 2. Диагностика и ремонт систем автоматики	Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров.	Тема 1.1. Подготовительные работы перед техническим обслуживанием и диагностикой систем автоматики	30
			Тема 1.2. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики	36
			Тема 1.3. Диагностика и ремонт систем автоматики	36
			Тема 1.4. Дифференцированный зачет	6

		Составление дефектных ведомостей. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				108
ПП.04 Производственная практика				72
ПК 4.1, ПК 4.2	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)	Инструктаж по технике безопасности и по правилам пожарной безопасности: вводный, на рабочем месте. Электробезопасность. Техника безопасности при работе с электроинструментом. Техническое обслуживание и выполнение ремонта осветительных электроустановок. Ремонт щитов силовой и осветительной сети. Ремонт светильников. Испытание и сдача в эксплуатацию осветительных установок. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий и электропроводок. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: магнитные пускатели, - разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов. Ремонт пусковых магнитных станций –	Тема 1.1. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных сетей	30
			Тема 1.2. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт коммутационных аппаратов и электрических машин	36
			Тема 1.3. Дифференцированный зачет	6

		разборка, ремонт и сборка. Ремонт и установка выключателей. Ремонт аппаратов ручного управления – рубильники, разъединители. Регулирование контактов на одновременное включение и отключение. Выполнение межремонтного обслуживания электрических аппаратов. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей. Определение вида ремонта электрических машин. Дефектация электрических машин. Ремонт механической и электрической части электрических		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП.01 ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		108
Раздел 1. Монтаж приборов систем автоматизации		
Раздел 2. Монтаж схем электропроводки систем автоматизации		
Тема 1.1. Сбор и анализ данных о предприятии. Инструктаж по технике безопасности.	Содержание	24
	Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами	12
	Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.	12
Тема 1.2. Монтаж оборудования автоматики	Содержание	42
	Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем.	18

	Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации.	12
	Монтаж приборов систем автоматизации. Монтаж схем электропроводки систем автоматизации	12
Тема 1.3. Измерения и испытания систем автоматики и анализ полученных данных	Содержание	36
	Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.	18
	Заполнение таблиц измерения. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 02. ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		108
Раздел 1. Наладка приборов систем автоматики Раздел 2. Пусконаладка систем автоматики		108
Тема 1.1. Ознакомление с предприятием производственной практики	Содержание	12
	Ознакомление с режимом работы предприятия. Организация рабочего места. Инструктажи (вводный, первичный) по охране труда и пожарной безопасности.	6
	Осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.	6
Тема 1.2. Выбор испытательных и измерительных устройств, проведение измерений	Содержание	42
	Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем	6
	Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации	6
	Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. Проверка соответствия требуемым метрологическим характеристикам монтируемых средств измерений. Заполнение таблиц измерения.	12
	Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования Пробные пуски оборудования и испытания.	12
	Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации.	6
Тема 1.3. Наладка и регулировка приборов систем автоматики	Содержание	48
	Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения	12

	давления. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля температуры. Наладка и пробные пуски оборудования для измерения уровня. Проверка соответствия требуемым метрологическим характеристикам монтируемых средств измерений.	
	Наладка и пробные пуски оборудования для измерения и контроля расхода. Наладка оборудования для контроля количества жидкостей и газа. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления.	12
	Наладка комплекта «датчик-вторичный прибор» для измерения температуры. Наладка и регулировка электронных регуляторов. Наладка регуляторов давления прямого действия. Проверка соответствия требуемым метрологическим характеристикам монтируемых средств измерений.	12
	Наладка электронных регуляторов температуры. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода жидкости. Наладка измерительного и электронного блоков контроля расхода газа. Подключение датчиков температуры, давления, расхода, к измерительному блоку Проверка соответствия требуемым метрологическим характеристикам монтируемых средств измерений.	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 03. ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		108
Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики Раздел ПМ 2. Диагностика и ремонт систем автоматики		
Тема 1.1. Подготовительные работы перед техническим обслуживанием и диагностикой систем автоматики	Содержание	30
	Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	18
	Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта.	12
Тема 1.2. Техническое обслуживание и эксплуатация систем автоматики	Содержание	36
	Техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики.	18
	Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки.	18
	Содержание	36

Тема 1.3. Диагностика и ремонт систем автоматики	Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров.	18
	Составление дефектных ведомостей. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП.04 ПМ.04 Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		72
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)		72
Тема 1.1. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных сетей	Содержание	30
	Инструктаж по технике безопасности и по правилам пожарной безопасности: вводный, на рабочем месте. Электробезопасность. Техника безопасности при работе с электроинструментом. Техническое обслуживание и выполнение ремонта осветительных электроустановок.	6
	Ремонт щитов силовой и осветительной сети. Ремонт светильников. Испытание и сдача в эксплуатацию осветительных установок. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий и электропроводок.	12
	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, пусковые ящики –разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов.	12
Тема 1.2. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт коммутационных аппаратов и электрических машин	Содержание	36
	Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: магнитные пускатели, - разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов. Ремонт пусковых магнитных станций – разборка, ремонт и сборка. Ремонт и установка выключателей. Ремонт аппаратов ручного управления – рубильники, разъединители.	12
	Регулирование контактов на одновременное включение и отключение. Выполнение межремонтного обслуживания электрических аппаратов. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин.	12
	Осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей. Определение вида ремонта электрических машин. Дефектация электрических машин.	12

	Ремонт механической и электрической части электрических	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник / Э.А.Киреева, С.А.Цырук. - 8-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 320 с. – ISBN 978-5-0054-3111-0

2. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Н. Пантелеев, В.М.Прошин. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224 с. – ISBN 978-5-0054-2584-3

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: в 2 кн. Кн. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д.Сибикин. - 14-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 208 с. – ISBN 978-5-0054-1223-2

4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: в 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д.Сибикин. - 14-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 256 с. – ISBN 978-5-0054-1135-8

5. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник / Ю.Д.Сибикин, М.Ю.Сибикин. - 12-е изд., испр. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2025. – 256 с. – ISBN 978-5-0054-2063-3

3.2.2. Дополнительные источники

1. Объем и нормы испытаний электрооборудования / Б.А. Алексеев, Ф.Л. Коган, Л.Г. Мамиконянц. - М.: НЦ ЭНАС, 2019 - 256 с. - ISBN 5-93196-101-1.

2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. - М.: ЭНЕРГИЯ, 2018 - 348 с. - ISBN 978-5-98908-105-9.

3. Правила устройства электроустановок: Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями. - М.: Центрмат, 2022 - 464 с. - ISBN 978-5-903086-16-0

3.3. Общие требования к организации производственной практики

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

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

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

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01 ПП.02 ПП.03 ПП.04	ОК 01	- демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; - демонстрирует знания алгоритма выполнения работ; - способен распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; - способен определить этапы решения задачи	Экспертная оценка анализа по обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации. Наблюдение за ролью обучающихся: - индивидуально на учебной практике; - отвечает или задает вопросы, направленные на выяснение позиций членов бригады. Экспертное наблюдение за участием студентов при деловом общении для эффективного решения профессиональных задач. Экспертная наблюдение и оценка выполнения заданий при работе в команде во время прохождения практик. Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях на учебной практике: оценка процесса, оценка результатов
	ОК 02	- демонстрирует знания приемов структурирования информации; - демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; - способен определять задачи для поиска информации; - способен определять необходимые источники информации; - способен планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
	ОК 04	- демонстрирует умения работ в коллективе и команде, эффективно	

		общаться, выходить из конфликтов, заниматься профилактикой конфликтов и контролем собственного эмоционального поведения	
ПП.01	ПК 1.1	- демонстрирует умения выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; - пользуется измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
	ПК 1.2	- читает схемы соединений, принципиальные электрические схемы; - составляет различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; - рассчитывает отдельные элементы регулирующих устройств	
	ПК 1.3	- производит расшивку проводов и жгутование; - производит лужение, пайку проводов; - сваривает провода; - производит электромонтажные работы с электрическими кабелями, производит печатный монтаж; - производит монтаж электрорадиоэлементов; - прокладывает электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; - производит монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; - производит монтаж щитов, пультов, стативов;	

		- оценивает качество результатов собственной деятельности; - оформляет сдаточную документацию	
	ПК 1.4	- выполняет основные виды слесарной обработки; - умеет восстанавливать и заменять поврежденные детали узлов контрольно-измерительных приборов; - осуществляет монтаж электрических систем автоматики; - устраняет неисправности	
	ПК 1.5	- читает электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
ПП.02	ПК 2.1	- читает схемы структур управления автоматическими линиями; - передает схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; - передает в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
	ПК 2.2	- использует тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; - проводит испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; - оценивает качество результатов собственной деятельности; - диагностирует электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов;	

		- демонстрирует безопасную работу с приборами, системами автоматики; - оформляет сдаточную документацию	
ПП.03	ПК 3.1	- подбирает необходимые приборы и инструменты; - оценивает пригодность приборов и инструментов к использованию; - готовит приборы к работе	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
	ПК 3.2	- выполняет работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования; - разрабатывает рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики; - эксплуатирует и обслуживает безопасно системы автоматики; - выполняет техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - проводит диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - восстанавливает контрольно-измерительные приборы и системы автоматики	
	ПК 3.3	- контролирует линейные размеры деталей и узлов; - проводит проверку работоспособности блоков различной сложности. пользоваться поверочной аппаратурой; - работает с поверочной аппаратурой; - проводит проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов;	

		- оформляет сдаточную документацию	
	ПК 3.4	- выявляет неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
	ПК 3.5	- разрабатывает простые схемы работы, регулирует контрольно-измерительные приборы и системы автоматики	
	ПК 3.6	- программирует и параметризует контрольно-измерительные приборы	
ПП.04	ПК 4.1	- демонстрирует умения выполнения монтажа производственных силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности; - демонстрирует знания производства расчета силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности; - демонстрирует умения выполнять размотку, разделку, прокладку силового кабеля; - демонстрирует умения выполнять работы по снятию и разборке пускорегулирующей и коммутационной аппаратуры	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
	ПК 4.2	- демонстрирует умения в выполнении технического обслуживания производственных силовых и осветительных установок с электрическими схемами средней сложности; - демонстрирует умения в производстве и в регулировании контактов и приводов, выполнять проверку заземлений и блокировок;	

		- демонстрирует умения в выполнении зарядки, установки и присоединении светильников	
--	--	---	--