

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по профессии

15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»	2
«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»	21
«ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»	41

Приложение 1.1
к ОПОП-II 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»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	8
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	10
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	11
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	<i>Ошибка! Залкад</i>
.....	<i>Ошибка! Залкад не определена.</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»
код и наименование модуля

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 и вариативную часть образовательной программы.*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска	-

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>	-
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>	-
ОК.05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по</p>	<p>правила оформления документов</p>	-

	<p>профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК.06	<p>проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	-
ОК.07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>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</p>	-
ОК.08	<p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения</p>	-
ОК.09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум,</p>	-

	<p>знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 1.1	<p>осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений</p>	<p>назначение, конструкцию и работу инструмента, оборудования и приспособлений</p>	<p>осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений</p>
ПК 1.2	<p>определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики</p>	<p>основные элементы монтажа; способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем; схемы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем; принципы действия, области использования, устройство контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики</p>	<p>выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики</p>
ПК 1.3	<p>осуществлять монтаж измерительных приборов; прокладку электрических и пневматических проводок; производить подключение микропроцессорной техники; производить подключение основных элементов автоматики</p>	<p>основные типы электрических и трубных проводок; структурные схемы микроконтроллеров; архитектуру микроконтроллера; области использования, устройство контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики</p>	<p>выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики</p>
ПК 1.4	<p>использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ; сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия; нарезать наружную и внутреннюю резьбу;</p> <p>выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку); использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пригоночных операций;</p> <p>использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных</p>	<p>способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ; применяемый инструмент и приспособления, назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;</p> <p>виды передач вращательного движения, их принцип действия и устройство; разновидности механизмов преобразования движения, их принцип действия и устройство</p>	<p>выполнение слесарной обработки, восстановление и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов; выполнение монтажа и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики</p>

	соединений; проводить контроль качества сборки; использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики; читать чертежи;		
ПК 1.5	читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	основные обозначения измерительных приборов в электрических схемах; основные обозначения аппаратов; основные обозначения коммутационных элементов в электрических схемах; теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления; схемные и конструктивные особенности элементов и узлов контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; принципы действия, области использования, устройство контрольно-измерительных приборов.	подключение контрольно-измерительных приборов и систем автоматики по электрической схеме

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	-	-	Тема 3.1 Основные понятия и определения	4	С целью получения знаний о системах и средствах технологических измерений
2	-	-	Тема 3.2 Приборы для измерения температуры	12	С целью получения знаний о приборах для измерения температуры
3	-	-	Тема 3.3 Приборы для измерения давления	18	С целью получения знаний о приборах для измерения

					давления
4	-	-	Тема 3.4 Приборы для измерения расхода и количества материалов	12	С целью получения знаний о приборах для измерения расхода и количества материалов
5	-	-	Тема 3.5 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов	16	С целью получения знаний о приборах для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов
6	-	-	Тема 3.6 Приборы контроля физических свойств и показателей качества веществ	8	С целью получения знаний о приборах контроля физических свойств и показателей качества веществ
7			Консультация	2	С целью закрепления материала

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 ²	163	56
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	36	36
учебная	36	36
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме дифференцированного</i>	9	-

² Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

зачета МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета МДК 01.03 в форме дифференцированного зачета УП 01 в форме дифференцированного зачета ПМ 01 в форме экзамена		
Всего	208	92

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 ³	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01-09 ПК.1.1-1.5	Раздел 1. Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	163	56	163	107	-	-		
	Учебная практика	36	-					36	
	Производственная практика	-	-						-
	Промежуточная аттестация	9							
	Всего:	208	56		107	-	-	36	-

³ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

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. Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики			
МДК 01.01 Теоретические основы организации монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		49	
Тема 1.1 Организация работ по монтажу средств автоматизации	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Особенности монтажных работ в эксплуатационных установках		
	Способы производства монтажных работ		
	Виды и техническая документация для производства монтажных работ		
Тема 1.2 Монтаж электрических проводок	Содержание	8	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Классификация электрических проводов. Маркировка проводов и жил кабеля		
	Общие правила монтажа электрических проводок в производственных, во взрыво- и пожароопасных помещениях		
	Прокладка электрических проводок в защитных трубах		
	Присоединение электрических проводов к средствам автоматизации		
	Контроль качества монтажных работ и сдача в эксплуатацию электрических проводок		
	Оконцевание жил проводов и кабелей		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Расчет сечений проводов		
2. Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме			
Тема 1.3 Монтаж трубных	Содержание	6	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Классификация трубных проводок		

проводок	Общие требования, предъявляемые к трубам систем контроля и автоматизации		
	Подготовка труб к монтажу. Основные правила монтажа трубных проводок		
	Способы соединения труб: неразъемные и разъемные. Прокладка и крепление трубных проводок		
	Сдача смонтированных трубных проводок в эксплуатацию		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
3. Выбор элементов монтажа для крепления трубных проводок			
Тема 1.4 Монтаж приборов контроля и регулирования	Содержание	26	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Общие правила монтажа отборных устройств		
	Правила монтажа первичных преобразователей на технологическом оборудовании.		
	Типовые монтажные чертежи отборных устройств и первичных измерительных преобразователей.		
	Типовые монтажные схемы импульсных трубных проводок при измерении давления, расхода и уровня различных сред		
	Способы монтажа датчиков температуры		
	Способы монтажа расходомеров		
	Способы монтажа манометров, преобразователей давления		
	Способы монтажа уровнемеров		
	Способы монтажа газосигнализаторов		
	Способы монтажа анализаторов		
	Монтаж электрических исполнительных механизмов и регулирующих органов		
	Монтаж пневматических исполнительных механизмов и регулирующих органов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
4. Разработка схем установки и подключения преобразователей давления			
5. Разработка схем установки датчиков для измерения температуры твердых тел и поверхностей			

	6. Разработка схем установки и подключения уровнемеров		
	7. Разработка схем установки и подключения расходомеров переменного перепада давления		
Тема 1.5 Монтаж микропроцессорных устройств,	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Монтаж устройств сбора информации.		
	Особенности монтажа микропроцессорных устройств ЭВМ		
	Требования к помещениям для установки микропроцессорных устройств ЭВМ		
	Монтаж линий связи.		
Тема 1.6 Сдача в эксплуатацию автоматических устройств	Содержание	5	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Предпусковая подготовка автоматических устройств		
	Пробный пуск и ввод в эксплуатацию автоматических устройств		
	Сдаточная техническая документация	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	8. Контроль качества монтажных работ и сдача в эксплуатацию автоматических устройств		
МДК 01.02 Охрана труда и общие правила безопасности выполнения работ по рабочим профессиям		42	
Тема 2.1. Идентификация и взаимодействие негативных факторов производственной деятельности	Содержание	6	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Классификация и номенклатура негативных факторов.		
	Источники и характеристика негативных факторов и их воздействие на человека.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
1. Исследование влияния негативных факторов			
Тема 2.2 Защита человека от вредных и опасных производственных факторов.	Содержание	6	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Защита человека от физических негативных факторов..		
	Защита человека от химических и биологических факторов.		
	Защита человека от механического травмирования		

Тема 2.3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности.	Содержание	10	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Микроклимат помещений.		
	Гигиеническое нормирование параметров микроклимата		
	Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях		
	Нормирование освещения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	2. Исследование метеорологических условий на рабочем месте		
Тема 2.4 Основы электробезопасности	Содержание	12	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Действие электрического тока на организм человека и основные виды поражения электрическим током.....		
	Классификация помещений электроустановок		
	Защитные меры в электроустановках: заземление, зануление, защитное отключение		
	Электротехнические защитные средства		
	Меры безопасности при пользовании переносными электроприемниками и измерительными приборами		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	3. Защитные средства, применяемые на рабочем месте		
Тема 2.5. Охрана труда при обслуживании средств автоматизации	Содержание	6	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Работы на действующем технологическом оборудовании со средствами измерений и автоматизации.		
	Работы по обслуживанию и ремонту средств измерений и автоматизации в загазованных и взрывоопасных помещениях .		
	Виды инструктажей.		
	Средства индивидуальной защиты и оказание первой помощи при несчастных случаях		
Тема 2.6. Управление безопасностью труда	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда.		

	Экономические механизмы управления безопасностью труда.		
МДК 01.03 Теоретические основы технологических измерений		72	
Тема 3.1 Основные понятия и определения	Содержание	4	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Классификация и основные характеристики технологических измерений		
	Системы и средства технологических измерений		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Определение погрешности средств измерения		
Тема 3.2 Приборы для измерения температуры	Содержание	12	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Температурные шкалы. Классификация приборов контроля температуры		
	Термометры расширения		
	Термоэлектрический метод измерения температуры.		
	Термопреобразователи сопротивления		
	Измерение температуры вещества по тепловому излучению		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
		2. Исследование работы термоэлектрического преобразователя	
	3. Исследование работы термопреобразователя сопротивления		
Тема 3.3 Приборы для измерения давления	Содержание	18	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Единицы измерения давления		
	Жидкостные и грузопоршневые приборы		
	Деформационные и электрические приборы		
	Пневматические преобразователи давления		
	Электрические преобразователи давления		
	Калибраторы давления		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
		4. Проверка работоспособности технических манометров.	
	5. Исследование работы преобразователя давления с электрическим выходным сигналом		

Тема 3.4 Приборы для измерения расхода и количества материалов	Содержание	12	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Единицы измерения расхода. Классификация методов измерения расхода		
	Измерение расхода методом переменного перепада давления		
	Измерение расхода методом постоянного перепада давления		
	Электромагнитные расходомеры		
	Кориолисовые расходомеры		
	Вихревые и ультразвуковые расходомеры		
	Измерение количества жидкостей		
	Измерение количества газов		
	Измерение количества твердых материалов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	6. Выбор типа расходомера для измерения жидкости		
7. Выбор типа расходомера для измерения газов			
Тема 3.5 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов	Содержание	16	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Классификация методов измерения уровня		
	Поплавковые и буйковые уровнемеры		
	Гидростатические уровнемеры		
	Ультразвуковые уровнемеры		
	Волноводные уровнемеры		
	Сигнализаторы уровня		
	Измерение уровня сыпучих материалов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	8. Выбор типа уровнемера для измерения уровня границы раздела двух сред		
9. Выбор типа уровнемера для измерения уровня сыпучих материалов			

	10. Выбор сигнализатора уровня		
Тема 3.6 Приборы контроля физических свойств и показателей качества веществ	Содержание	8	ОК.1-9 ПК 1.1-1.5
	Методы и приборы для измерения физических свойств веществ		
	Методы и приборы для измерения показателей состава и показателей качества веществ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	11. Исследование работы и определение работоспособности сигнализаторов взрывных концентраций		
	Консультация	2	
Учебная практика УП.01 Практика по монтажу и наладке контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики Виды работ: 1 Монтаж и подключение датчиков 2 Пуско-наладочные работы 3 Подключение датчиков к вторичным приборам 4 Программирование вторичных приборов 5 Поиск и устранение неисправностей в схеме		36	
Промежуточная аттестация		9	
Всего		208	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Автоматизации производств, средств измерений, контрольно-измерительных приборов и автоматики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории Автоматического управления, Типовых узлов и средств автоматизации; типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления, зона: ремонт, наладка, поверка метрологических и технических характеристик КИП и элементов автоматики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сажин С.Г., Приборы контроля состава и качества технологических сред: Учебное пособие / С.Г. Сажин. - СПб. : Издательство ""Лань"", 2017 . - 432 с.: ил. + (вклейка, 8 с.).

2. Андреев С.М., Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / С.М. Андреев, Б.Н. Парсункин. - М : Издательский центр ""Академия"", 2016 . - 272 с. - (Профессиональное образование).

3. Афонин А.М. , Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017 . - 192 с. - (Профессиональное образование).

4. Сотскова Е.Л., Основы автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Л. Сотскова, С.М. Головлева. - М. : Издательский центр ""Академия"", 2014 . - 304 с. - (Профессиональное образование).

5. Гаврилов А.Н., Средства и системы управления технологическими процессами : Учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. - СПб.: Издательство ""Лань"", 2016 . - 376 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

6. Гаврилов А.Н. Средства и системы управления технологическими процессами : Учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. - СПб.: Издательство ""Лань"", 2016 . - 376 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

7. Гаштова М.Е., Зулькайдарова М.А., Мананкина Е.И. Теоретические основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления: учебное пособие – Санкт-Петербург, Лань, 2020-108с.

8. Гаштова М.Е., Зулькайдарова М.А., Мананкина Е.И. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений: учебное пособие – Санкт-Петербург, Лань, 2020-140с.

9. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В.

Меркулов. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр ""Академия"", 2016 . - 464 с.: (Профессиональное образование)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов [Текст] : Справочное пособие / А.С. Ключев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. Ключев ; Под ред. А.С. Ключева. - 2-е изд., перераб. и доп.- Стереотипное издание. - М. : Альянс, 2015 . - 464 с.: ил.

2.Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общ.ред. А. С. Серебрякова. — М: Издательство Юрайт, 2017. — 431 с.

3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 163 с. — (Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁵
ПК 1.1	- использование оборудования и приспособлений, применяемых для монтажа контрольно-измерительных приборов.	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. Зачет по учебной практике и по каждому разделу профессионального модуля. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2	- определение способа монтажа контрольно-измерительных приборов.	
ПК 1.3	- проведение монтажных работ;	
	- расчет электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов электрических схем систем автоматики и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники;	
ПК 1.4	- осуществление предмонтажной проверки средств измерений и автоматизации, в том числе электрических схем систем автоматики;	
	- определение дефектов приборов, выполнение сборки, разборки контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники.	
	- обоснованный выбор и правильное использование слесарного инструмента и приспособлений;	
	- демонстрация выполнения слесарных операций: сверление, зенкерование и зенкование отверстия,	

⁵ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<p><i>нарезание наружной и внутренней резьбы;</i></p> <p><i>- демонстрация выполнения пригоночных операции (шабрение и притирка).</i></p>	
<i>ПК 1.5</i>	<p><i>- определение элементов и компонентов электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;</i></p> <p><i>- чтение и интерпретирование электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</i></p>	
<p><i>ОК 01</i></p> <p><i>ОК 02</i></p> <p><i>ОК 03</i></p> <p><i>ОК 04</i></p> <p><i>ОК 05</i></p> <p><i>ОК 06</i></p> <p><i>ОК 07</i></p> <p><i>ОК 08</i></p> <p><i>ОК 09</i></p>	<p><i>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;</i></p> <p><i>- оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</i></p> <p><i>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i></p> <p><i>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</i></p> <p><i>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.</i></p> <p><i>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</i></p>	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>

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»**

2024 г.

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.....	8
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. Трудоемкость освоения модуля	9
2.2. Структура профессионального модуля	10
2.3. Содержание профессионального модуля	11
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	Ошибка! Залкад
.....	Ошибка! Залкадка не определена.
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. Материально-техническое обеспечение	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

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 и вариативную часть образовательной программы.*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁶:

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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления	-

⁶ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>	-
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>	-
ОК.05	<p>грамотно излагать свои мысли</p>	<p>правила оформления</p>	-

	и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности 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 специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 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.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	-

	<p>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</p>	<p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 2.1	<p>определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; применять техническую документацию при испытаниях и сдаче контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; выполнять наладку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; применять необходимые материалы, инструмент, оборудование</p>	<p>основные этапы и принцип работы работ контрольно-измерительных приборов; методы и средства испытаний контрольно-измерительных приборов; технические документы на испытание и сдачу контрольно-измерительных приборов; виды и методы измерений; основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики; теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления; схемные и конструктивные особенности элементов и узлов контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации; принципы действия, области использования, устройство контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации; правила оформления технической документации; методы наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>
ПК 2.2	<p>выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; применять техническую документацию при испытаниях и сдаче контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>основные этапы и принцип работы работ контрольно-измерительных приборов; методы и средства испытаний контрольно-измерительных приборов; технические документы на испытание и сдачу контрольно-измерительных приборов; виды и методы измерений; основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики;</p>	<p>выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>

		<p>теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления;</p> <p>схемные и конструктивные особенности элементов и узлов контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации;</p> <p>принципы действия, области использования, устройство контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации;</p> <p>правила оформления технической документации;</p> <p>методы наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>	
--	--	---	--

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	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.1. Назначение, характеристики, классификация МПС	2	Получение и углубление знаний о МПС
2	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.2. Архитектура МПС, компьютерных систем	2	Получение и углубление знаний о МПС
3	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.3. Способы представления информации в ЭВМ	2	Получение и углубление знаний об ЭВМ
4	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного	Тема 2.4. Математические основы работы ЭВМ	2	Получение и углубление знаний об ЭВМ

		обеспечения для управления объектами автоматизации.			
5	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.5. Логические основы работы ЭВМ	4	Получение и углубление знаний об ЭВМ
6	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.6. Аналитическое представление логических функций	8	Получение и углубление знаний о логических функциях
7	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.7. Типовые элементы вычислительной техники	12	Получение и углубление знаний об элементах вычислительной техники
8	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.8. Устройства с памятью	12	Получение и углубление знаний об устройствах памяти
9	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.9. Основы и работа микропроцессоров	6	Получение и углубление знаний о микропроцессорах
10	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления	Тема 2.10. Запоминающие устройства	6	Получение и углубление знаний о запоминающих устройствах

		объектами автоматизации.			
11	-	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.11. Организация интерфейсов	4	Получение и углубление знаний об интерфейсах
12		Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Тема 2.12 Промышленные интерфейсы и стандарты	4	Получение и углубление знаний об интерфейсах

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 ⁷	105	36
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	162	162
учебная	54	54
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК 02.02ц в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 02 в форме экзамена</i>	9	-
Всего	276	198

2.2. Структура профессионального модуля

⁷ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ⁸	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁹	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01-09 ПК.2.1-2.2	Раздел 1. Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	105	36	105	69	-	-		
	Учебная практика	54	-					54	
	Производственная практика	108	-						108
	Промежуточная аттестация	9							
	Всего:	276	36		69	-	-	54	108

⁸ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

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. Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики			
МДК 02.01 Технология проведения стандартных испытаний, юстировки, метрологических поверок средств измерений и электрических схем систем автоматики		41	
Тема 1.1 Основные понятия и определения	Содержание Общие сведения. Физические величины и их системы единиц. Виды, методы и средства измерений. Метрологические свойства и характеристики средств измерений. Погрешности измерений. Класс точности средства измерения.	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
Тема 1.2 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	Содержание Цели и задачи ГСИ. Состав ГСИ Органы и службы по метрологии РФ. Международные и региональные организации по метрологии.	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
Тема 1.3 Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)	Содержание Цели, объекты и сферы распространения ГМКиН. Характеристика видов ГМКиН.	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
Тема 1.4 Калибровка средств измерений	Содержание Общая характеристика Российской системы калибровки (РСК). Структура и функции РСК. Виды калибровки. Требования к организации калибровочных работ, средствам калибровки и документации на калибровку. Калибраторы: устройство и работа	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
Тема 1.5	Содержание	4	ОК.1-9

Испытания и утверждение типа средства измерения	Общая характеристика системы испытания и утверждения типа средства измерения. Испытания средств измерения с целью утверждения их типа и на соответствие утвержденному типу		ПК 2.1-2.2
	Классификация испытаний и испытательного оборудования. Выбор СИ при испытаниях и контроле продукции.		
	Организация испытаний. Механические испытания. Испытания на ударные воздействия. Испытания на воздействие вибраций. Испытания электрооборудования. Аттестация испытательного оборудования.		
	Показатели надежности. Понятие отказа, причины и виды отказов. Надежность в различные периоды работы приборов.		
Тема 1.6 Организация и порядок проведения поверки	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Общие сведения о поверке. Поверочные схемы. Виды и методы поверок.		
	Аккредитация метрологических служб на право проведения поверок средств измерений.		
Тема 1.7 Поверка приборов для измерения температуры	Содержание	4	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Методы и средства поверки приборов для измерения температуры		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1.Проверка работоспособности термоэлектрических преобразователей и термометров сопротивления		
Тема 1.8 Поверка средств измерения давления и разрежения	Содержание	6	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Методы и средства поверки приборов для измерения давления и разрежения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	2.Поверка технических манометров		
3.Проверка работоспособности преобразователя давления			
Тема 1.9 Поверка средств измерения расхода	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Методы и средства поверки приборов для измерения расхода		

Тема 1.10 Поверка средств измерения уровня	Содержание	4	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Методы и средства поверки приборов для измерения уровня		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	4.Проверка работоспособности уровнемера		
Тема 1.11 Поверка приборов химического контроля и газового анализа	Содержание	4	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Методы и средства поверки приборов химического контроля и газового анализа		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	5.Проверка работоспособности газосигнализатора		
Тема 1.12 Поверка элементов систем автоматики	Содержание	3	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Поверка задающих устройств и устройств сравнения. Поверка усилителей		
	Поверка реле. Поверка исполнительных устройств		
	Поверка средств измерений электрических величин		
	Вторичные приборы: виды, конструкция, основные методы поиска неисправностей,		
Тема 1.13 Поверка информационно-измерительных систем (ИИС)	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Понятие, классификация и структура ИИС. Методика поверки ИИС		
	Консультация	2	
МДК 02.02ц Микропроцессорные средства автоматизации		64	
Тема 2.1. Назначение, характеристики, классификация МПС	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Области применения вычислительной техники. Классификация ЭВМ. Базовые параметры и технические характеристики МПС. Развитие производства вычислительной техники.		
Тема 2.2. Архитектура МПС, компьютерных	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Архитектура компьютерной системы. Структура аппаратной части и назначение основных функциональных узлов МПС.		

систем	Принцип открытой архитектуры. Понятие о программном обеспечении.		
Тема 2.3.Способы представления информации в ЭВМ	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Виды информации. Количественные характеристики информации. Достоинства дискретного сигнала.		
Тема 2.4. Математические основы работы ЭВМ	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Представление информации в ЭВМ. Кодирование информации. Способы и формы представления чисел в разрядной сетке.		
Тема 2.5. Логические основы работы ЭВМ	Содержание	4	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Основные понятия алгебры логики. Логические операции. Логические формулы. Способы задания логических функций. Законы алгебры логики.		
Тема 2.6. Аналитическое представление логических функций	Содержание	8	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Основной базис алгебры логики. Минимизация логических функций. Совершенные нормальные формы. Полные системы логических функций		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Описание логических функций нескольких переменных различными способами		
	2. Анализ, синтез логических функций и реализация функций на логических элементах		
	3. Реализация логических функций в программах схемотехнического моделирования EWB, MultiSim		
Тема 2.7. Типовые элементы вычислительной техники	Содержание	12	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Понятие и классификация типовых элементов. Комбинационные схемы. Дешифратор/шифратор: назначение, принцип работы. Мультиплексор/демультиплексор: назначение, принцип работы, схемы Компаратор и сумматор: назначение, принцип работы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	4. Моделирование работы КУ дешифратора/шифратора		
	5. Моделирование работы КУ мультиплексора/ демультиплексора		

	6. Моделирование работы КУ сумматора и полусумматора.			
Тема 2.8. Устройства с памятью	Содержание	12	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2	
	Схемы с памятью - триггеры: назначение, принцип построения, Построение асинхронного и синхронного RS-триггера классификация. Построение асинхронного и синхронного JK-триггера. Универсальный JK-триггер. Регистры - назначение, классификация. Принцип построения и работы регистров последовательного и параллельного действия. Регистры универсального действия. Счетчики. Параметры, классификация.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			8
	7. Моделирование работы триггеров и регистров.			
8. Моделирование работы счетчиков				
Тема 2.9. Основы и работа микропроцессоров	Содержание	6	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2	
	Назначение микропроцессоров (МП). Характеристики и классификация МП. Система команд МП, процедуры выполнения команд, состояние МП. Микроконтроллеры – назначение, характеристики и параметры. Отличия МП и микроконтроллеров.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			2
	9. Выполнение команд компьютером.			
Тема 2.10. Запоминающие устройства	Содержание	6	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2	
	Виды и характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Устройство и принцип действия ЗУ. Элементы памяти и типы ОЗУ, ПЗУ. Накопители информации на ЖМД.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			4
	10. Построение модуля ОЗУ и коррекция ошибок.			
11. Исследование работы и построение схемы ПЛМ.				
Тема 2.11. Организация интерфейсов	Содержание	4	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2	
	Назначение и характеристики интерфейса. Последовательный и параллельный интерфейс. Принцип работы и протокол передачи интерфейса RS-232, RS-485, электрическая совместимость и			

	помехоустойчивость каналов связи. Интерфейс USB.		
Тема 2.12 Промышленные интерфейсы и стандарты	Содержание	4	ОК.1-9 ПК 2.1-2.2
	Средства сопряжения вычислительной техники и МПУ РЗА, каналы ввода-вывода и аппаратура сопряжения. Протокол передачи MODBUS: принцип организации, характеристики, электрическая совместимость и помехоустойчивость каналов связи.		
Учебная практика УП.02 Диагностика и настройка контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики Виды работ: 1 Диагностика первичных измерительных преобразователей 2 Диагностика передающих преобразователей с пневматическим и электрическим выходными сигналами 3 Диагностика вторичных приборов 4 Диагностика регуляторов		54	
ПП.01 Производственная практика Виды работ: 1. Инструктаж по правилам техники безопасности и пожарной безопасности 2. Пайка различными припоями 3. Окраска приборов 4. Ремонт контрольно-измерительных приборов, датчиков, приборов качества 5. Составление дефектных ведомостей, заполнение паспортов и аттестатов на приборы 6. Проверка электроизмерительных приборов всех типов и систем, в том числе и образцовых класса точности 0,01 и выше. 7. Проверка и настройка блоков автоматики с простыми электронными схемами; усилителей, блоков контроля на автоматах с программным управлением 8. Выполнение работ по регулировке, испытанию, наладке, юстировке и тарировке теплоизмерительной аппаратуры. 9. Настройка и наладка устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики. 10. Проверка работоспособности аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов с включением их в схему 11. Выполнение работ по составлению схем соединений средней сложности		108	
Промежуточная аттестация		9	
Всего		276	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Автоматизации производств, средств измерений, контрольно-измерительных приборов и автоматики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории Автоматического управления, Типовых узлов и средств автоматизации; типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления, зона: ремонт, наладка, поверка метрологических и технических характеристик КИП и элементов автоматики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сажин С.Г., Приборы контроля состава и качества технологических сред: Учебное пособие / С.Г. Сажин. - СПб. : Издательство ""Лань"", 2017 . - 432 с.: ил. + (вклейка, 8 с.).

2. Андреев С.М., Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / С.М. Андреев, Б.Н. Парсункин. - М : Издательский центр ""Академия"", 2016 . - 272 с. - (Профессиональное образование).

3. Афонин А.М. , Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017 . - 192 с. - (Профессиональное образование).

4. Сотскова Е.Л., Основы автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Л. Сотскова, С.М. Головлева. - М. : Издательский центр ""Академия"", 2014 . - 304 с. - (Профессиональное образование).

5. Гаврилов А.Н., Средства и системы управления технологическими процессами : Учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. - СПб.: Издательство ""Лань"", 2016 . - 376 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

6. Гаврилов А.Н. Средства и системы управления технологическими процессами : Учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. - СПб.: Издательство ""Лань"", 2016 . - 376 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

7. Гаштова М.Е., Зулькайдарова М.А., Мананкина Е.И. Теоретические основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления: учебное пособие – Санкт-Петербург, Лань, 2020-108с.

8. Гаштова М.Е., Зулькайдарова М.А., Мананкина Е.И. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений: учебное пособие – Санкт-Петербург, Лань, 2020-140с.

9. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В.

Меркулов. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр ""Академия"", 2016 . - 464 с.: (Профессиональное образование)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов [Текст] : Справочное пособие / А.С. Клюев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. Клюев ; Под ред. А.С. Клюева. - 2-е изд., перераб. и доп.- Стереотипное издание. - М. : Альянс, 2015 . - 464 с.: ил.

2.Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общ.ред. А. С. Серебрякова. — М: Издательство Юрайт, 2017. — 431 с.

3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 163 с. — (Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹⁰
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> - использование измерительной техники и средств автоматизации; - анализировать техническую документацию с целью определения рационального выбора элементной базы; - применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации. 	<p>Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий;</p> <p>- тестирования;</p> <p>- контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Зачет по учебной практике и по каждому разделу профессионального модуля.</p>
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> - использование измерительной техники и средств автоматизации; - рациональный выбор средств измерений; - применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации. - проверка работоспособности средств автоматизации; - проведение поверки, настройки приборов 	<p>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</p>
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

¹⁰ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<i>ОК 09</i>	<ul style="list-style-type: none">- <i>нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</i>- <i>демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i>- <i>взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.</i>- <i>проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</i>	
--------------	--	--

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»**

2024 г.

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.....	8
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. Трудоемкость освоения модуля	9
2.2. Структура профессионального модуля	10
2.3. Содержание профессионального модуля	11
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	Ошибка! Залкад
.....	Ошибка! Залкадка не определена.
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. Материально-техническое обеспечение	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

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 должен¹¹:

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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления	-

¹¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>	-
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>	-
ОК.05	<p>грамотно излагать свои мысли</p>	<p>правила оформления</p>	-

	и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности 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 специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 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.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	-

	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	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.1	производить поверку контрольно-измерительных приборов; производить калибровку контрольно-измерительных приборов	основные этапы и принцип работы работ контрольно-измерительных приборов; методы поверки контрольно-измерительных приборов; методы калибровки контрольно-измерительных приборов; устройства для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматки	производить подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматки
ПК 3.2	осуществлять техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматки	основные этапы и принцип работы работ контрольно-измерительных приборов; методы поверки контрольно-измерительных приборов; методы калибровки контрольно-измерительных приборов; нормативные требования по эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматки	определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматки
ПК 3.3	осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматки; выявлять неисправности приборов.	основные этапы и принцип работы работ контрольно-измерительных приборов; методы поверки контрольно-измерительных приборов; методы калибровки контрольно-измерительных приборов; схемные и конструктивные особенности элементов и узлов контрольно-измерительных приборов и систем автоматки; принципы действия, области использования, устройство контрольно-измерительных приборов; основные этапы и принцип работы исполнительных механизмов	осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматки
ПК 3.4	осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-	основные этапы ремонтных работ; способы и средства	диагностика контрольно-измерительных приборов и систем автоматки

	измерительных приборов и систем автоматики	выполнения ремонтных работ; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента; документацию и правила заполнения документации при сдаче в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
ПК 3.5	разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	основные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах; основные обозначения аппаратов; теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления основные сведения об автоматических системах регулирования; общие сведения об автоматических системах управления назначение, устройство аппаратов; основные сведения о средствах технологической сигнализации, защиты и блокировки	разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.6	осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов	основные этапы и принцип работы работ контрольно-измерительных приборов; методы программирования контрольно-измерительных приборов; схемные и конструктивные особенности элементов и узлов контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; принципы действия, области использования, устройство контрольно-измерительных приборов технические характеристики контрольно-измерительных приборов; принципы действия, области использования, устройство микропроцессорной техники	осуществлять программирование и параметризацию 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
--------	---	---------------------------------------	----------------------	-------------	---

--	--	--	--	--	--

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 ¹²	41	12
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	342	342
учебная	90	90
производственная	252	252
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 03.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 03 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 04 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 01 в форме экзамена</i>	9	-
Всего	392	354

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 ¹³	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01-09 ПК.3.1-3.6	Раздел 1 Введение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	41	12	41	29	-	-		
	Учебная практика	90	-					90	

¹² Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

¹³ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	Производственная практика	252	-						25 2
	Промежуточная аттестация	9							
	Всего:	392	12		29	-	-	90	25 2

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. Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики			
МДК 03.01 Теоретические основы технического обслуживания, эксплуатации и ремонта автоматических систем и средств автоматизации		41	
Тема 1.1 Организация и задачи службы эксплуатации автоматических систем и средств автоматизации	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 3.1-3.6
	Организация службы эксплуатации и ее отдельных участков. Правила и инструкции, действующие на участке		
	Эксплуатационные документы и правила эксплуатации		
	Классификация отказов и методы отыскания неисправностей		
Тема 1.2 Эксплуатация и ремонт автоматических систем и средств автоматизации	Содержание	18	ОК.1-9 ПК 3.1-3.6
	Эксплуатация и ремонт средств измерения температуры		
	Эксплуатация и ремонт преобразователей давления		
	Эксплуатация и ремонт средств измерения расхода		
	Эксплуатация и ремонт средств измерения уровня		
	Эксплуатация и ремонт систем измерения и контроля свойств и состава вещества		
	Эксплуатация и ремонт вторичных приборов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Подготовка, включение в работу и обслуживание средств измерения расхода		
	2. Подготовка, включение в работу и обслуживание средств измерения температуры		
3. Подготовка, включение в работу и обслуживание средств			

	измерения давления		
	4. Подготовка, включение в работу и обслуживание средств измерения уровня		
Тема 1.3 Эксплуатация и ремонт исполнительных механизмов	Содержание	6	ОК.1-9 ПК 3.1-3.6
	Эксплуатация и ремонт пневматических исполнительных механизмов.		
	Эксплуатация и ремонт электрических исполнительных механизмов	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	5. Настройка, включение в работу и обслуживание пневматического исполнительного механизма		
6. Настройка, включение в работу и обслуживание электрического исполнительного механизма			
Тема 1.4. Обслуживание микропроцессорной техники на предприятиях отрасли	Содержание	3	ОК.1-9 ПК 3.1-3.6
	Эксплуатация микропроцессорной техники систем автоматического управления технологическими процессами регулирования и контроля		
	Особенность эксплуатации АСУ ТП на предприятиях с использованием микропроцессорной и вычислительной техники.		
	Сервисное обслуживание микропроцессорной техники систем автоматического управления.		
Тема 1.5 Эксплуатация и ремонт средств технологической сигнализации, защиты и блокировки	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 3.1-3.6
	Техническая документация устройств сигнализации и блокировки		
	Настройка элементов схем по специальному перечню защиты и блокировки		
	Оформление протоколов проверки схем противоаварийной защиты.		
Тема 1.6. Ремонт коммутационных и электромеханических элементов	Содержание	4	ОК.1-9 ПК 3.1-3.6
	Ремонт кнопок управления и пакетных переключателей		
	Ремонт путевых и конечных выключателей		

	Технология ремонта реле		
	Технология ремонта магнитных пускателей и автоматических выключателей		
Тема 1.7. Эксплуатация и ремонт приборов контроля физических свойств и показателей качества веществ	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 3.1-3.6
	Технология ремонта приборов контроля физических свойств и показателей качества веществ		
Тема 1.8. Сдача в эксплуатацию средств автоматизации	Содержание	2	ОК.1-9 ПК 3.1-3.6
	Порядок сдачи в эксплуатацию средств автоматизации		
	Сдаточная техническая документация на средства автоматизации		
	Консультация	2	
Учебная практика УП.03 Практика по ремонту контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики Виды работ: 1 Мероприятия по технике безопасности труда и охраны труда 2. Ремонт электрических механизмов и реле 3. Ремонт коммутационной аппаратуры 4. Устранение неисправностей в схемах сигнализации 5. Ремонт усилителей и регуляторов 6. Ремонт газосигнализаторов 7. Ремонт датчиков температуры 8. Ремонт датчиков уровня 9. Ремонт датчиков давления 10. Ремонт датчиков расхода 11. Ремонт вторичных приборов 12. Ремонт запорной арматуры		54	
Учебная практика УП.04 Практика по профессиональной компетенции Виды работ: 1 Мероприятия по технике безопасности труда и охраны труда 2 Проведение технического обслуживания прибора 3. Проведение планового ремонта прибора		36	

4. Проверка метрологических характеристик приборов 5. Поверка приборов 6. Заполнение технической документации		
ПП.02 Производственная практика Виды работ: 1. Инструктаж по правилам техники безопасности и пожарной безопасности 2. Пайка различными припоями 3. Окраска приборов 4. Ремонт контрольно-измерительных приборов, датчиков, приборов качества 5. Составление дефектных ведомостей, заполнение паспортов и аттестатов на приборы 6. Проверка электроизмерительных приборов всех типов и систем, в том числе и образцовых класса точности 0,01 и выше. 7. Проверка и настройка блоков автоматики с простыми электронными схемами; усилителей, блоков контроля на автоматах с программным управлением 8. Выполнение работ по регулировке, испытанию, наладке, юстировке и тарировке теплоизмерительной аппаратуры. 9. Настройка и наладка устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики. 10. Проверка работоспособности аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов с включением их в схему 11. Выполнение работ по составлению схем соединений средней сложности	252	
Промежуточная аттестация	9	
Всего	392	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Автоматизации производств, средств измерений, контрольно-измерительных приборов и автоматики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории Автоматического управления, Типовых узлов и средств автоматизации; типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления, зона: ремонт, наладка, поверка метрологических и технических характеристик КИП и элементов автоматики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сажин С.Г., Приборы контроля состава и качества технологических сред: Учебное пособие / С.Г. Сажин. - СПб. : Издательство ""Лань"", 2017 . - 432 с.: ил. + (вклейка, 8 с.).

2. Андреев С.М., Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / С.М. Андреев, Б.Н. Парсункин. - М : Издательский центр ""Академия"", 2016 . - 272 с. - (Профессиональное образование).

3. Афонин А.М. , Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017 . - 192 с. - (Профессиональное образование).

4. Сотскова Е.Л., Основы автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Л. Сотскова, С.М. Головлева. - М. : Издательский центр ""Академия"", 2014 . - 304 с. - (Профессиональное образование).

5. Гаврилов А.Н., Средства и системы управления технологическими процессами : Учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. - СПб.: Издательство ""Лань"", 2016 . - 376 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

6. Гаврилов А.Н. Средства и системы управления технологическими процессами : Учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. - СПб.: Издательство ""Лань"", 2016 . - 376 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

7. Гаштова М.Е., Зулькайдарова М.А., Мананкина Е.И. Теоретические основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления: учебное пособие – Санкт-Петербург, Лань, 2020-108с.

8. Гаштова М.Е., Зулькайдарова М.А., Мананкина Е.И. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений: учебное пособие – Санкт-Петербург, Лань, 2020-140с.

9. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В.

Меркулов. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр ""Академия"", 2016 . - 464 с.: (Профессиональное образование)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов [Текст] : Справочное пособие / А.С. Клюев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. Клюев ; Под ред. А.С. Клюева. - 2-е изд., перераб. и доп.- Стереотипное издание. - М. : Альянс, 2015 . - 464 с.: ил.

2.Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общ.ред. А. С. Серебрякова. — М: Издательство Юрайт, 2017. — 431 с.

3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 163 с. — (Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹⁵
ПК 3.1	- использование оборудования и приспособлений, применяемых для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - тестирования;
ПК 3.2	- определение способа технического обслуживания контрольно-измерительных приборов; - выбор методов и видов измерения.	- контрольных работ по темам МДК.
ПК 3.3	- выбор методов и видов измерения; - проведение поверки, калибровки, настройки приборов.	Зачет по учебной практике и по каждому разделу профессионального модуля.
ПК 3.4	- использование измерительной техники и средств автоматизации; - рациональный выбор средств измерений; - применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации.	Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 3.5	- составление типовых моделей АСР (автоматической системы регулирования) с использованием информационных технологий; - составление структурных и функциональных схем различных систем автоматизации, компонентов систем управления; - проектирование системы автоматизации с использованием информационных технологий	

¹⁵ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

ПК 3.6	<ul style="list-style-type: none"> - применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации; - проведение наладки аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления. 	
<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. - взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения. - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>