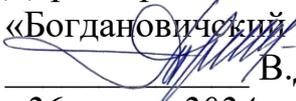


*Приложение*  
*к ООП-П по профессии 15.01.37*  
*Слесарь- наладчик контрольно-*  
*измерительных приборов и автоматики*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО  
«Богдановичский политехникум»  
  
В.Д. Тришевский  
«26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**Профессия 15.01.37**  
Слесарь-наладчик контрольно-  
измерительных приборов и автоматики

**Форма обучения** очная  
**Срок обучения** 1 года 10 месяцев

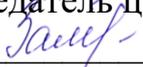
2024

Программа рассмотрена на заседании ПЦК подготовки квалифицированных рабочих и служащих ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

Протокол № 6

от «26» июня 2024 г.

Председатель цикловой комиссии

 /Т.А. Замана

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации 30 ноября 2023 № 903, требования профессионального стандарта по профессии "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике" утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 года N 685н, и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Собянин Д.В., мастер производственного обучения, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности — Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовнонравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 1	Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

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

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;</li> <li>– определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;</li> <li>– проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ.</li> <li>– выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;</li> <li>– <i>Чтение чертежей узлов и деталей</i></li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;</li> <li>– выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;</li> <li>– выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа;</li> <li>– пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;</li> <li>– читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;</li> <li>– составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники;</li> <li>– рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;</li> <li>– производить расшивку проводов и жгутование;</li> <li>– производить лужение, пайку проводов, сваривать провода;</li> <li>– производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж, производить монтаж электрорадиоэлементов;</li> <li>– прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж;</li> <li>– производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования;</li> <li>– производить монтаж щитов, пультов, штативов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать качество результатов собственной деятельности;</li> <li>– оформлять сдаточную документацию.</li> <li>– <i>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных</i></li> <li>– <i>Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности</i></li> <li>– <i>Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки</i></li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слесарно-сборочные операции, их назначение;</li> <li>– приемы и правила выполнения операций;</li> <li>– рабочий (слесарно-сборочный инструмент и приспособления), их устройство назначение и приемы пользования;</li> <li>– инструменты и приспособления для различных видов монтажа;</li> <li>– конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ.</li> <li>– характеристики и области применения электрических кабелей;</li> <li>– элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка;</li> <li>– коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия;</li> <li>– состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;</li> <li>– электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;</li> <li>– особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи;</li> <li>– функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров;</li> <li>– основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;</li> <li>– способы макетирования схем;</li> <li>– последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;</li> <li>– правила оформления сдаточной технической документации;</li> <li>– принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков;</li> <li>– характеристика и назначение основных электромонтажных операций;</li> <li>– назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов;</li> <li>– технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;</li> <li>– классификацию электрических проводов, их назначение.</li> <li>– технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности;</li> <li>– конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним;</li> <li>– общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</li> <li>– <i>Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации</i></li> <li>– <i>Порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>– <i>Последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>– <i>Виды защитных смазок</i></li> <li>– <i>Основные сведения о классах точности</i></li> </ul>
--	--

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 294

Из них на освоение МДК 108

В том числе, самостоятельная работа 4 часа, консультации 4 часа

на практики, в том числе учебную 72

и производственную 108

Экзамен по модулю 6 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						Консультации
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа <sup>1</sup>	
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>2</sup>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК.1.5., ПК.1.2-ПК 1.3. ОК 01. – ОК 09.	Раздел 1. МДК 01.01. Средства автоматизации и измерения технологического процесса	60	50	28	-	36	-	2	2
ПК.1.1-ПК 1.4., ПК.1.3. ОК 01. – ОК 09.	Раздел 2. МДК 01.02. Монтаж контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	48	38	20	-	36	-	2	2
	Производственная практика	108					108		
	Экзамен по модулю	6							
	<b>Всего:</b>	<b>294</b>	<b>88</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

<sup>2</sup> Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
<b>МДК 01.01. Средства автоматизации и измерения технологического процесса</b>		<b>60</b>	
<b>Раздел 1. Средства автоматизации и измерения технологического процесса</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	
<b>Нормативная техническая документация.</b>	1   Регулирующие органы. Регулирующие клапана: односедельные и двух седельные. Диафрагмовые и секторные клапана. Поворотные заслонки.	2	
	2   Виды исполнительных механизмов. Пневматические исполнительные механизмы. Мембранный исполнительный механизм. Поршневой исполнительный механизм.	2	
	3   Основные технические характеристики ручных приводов.	2	
	4   Электромеханические исполнительные механизмы.	2	
	5   Электродвигатели. Электромагнитные муфты. Электромагниты и реле.	2	
	6   Электропневматические исполнительные механизмы.	2	
	7   Электрические исполнительные механизмы.	2	
	8   Коммутационные приборы. Классификация, область применения и принцип действия.	2	
	9   Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>22</b>
	1   Практическое занятие. № 1 «Исследование работы электропневматических приводных механизмов».	2	
	2   Практическое занятие. № 2 «Исследование работы электрогидравлических приводных механизмов».	2	
	3   Практическое занятие. № 3 «Исследование работы приводных механизмов асинхронного трехфазного двигателя».	2	

	4	Практическое занятие. № 4 «Исследование элементов релейно-контактной аппаратуры».	2
	5	Практическое занятие. № 5 «Изучение устройства и принципа действия пневматического регулятора».	2
	6	Практическое занятие. № 6 «Изучение аппаратных и программных средств систем управления логическими контроллерами и сопрягаемыми с ними средствами автоматизации».	2
	7	Лабораторная работа № 1 «Изучение основ управления шаговым двигателем, управление углом поворота вала, скоростью, направлением».	2
	8	Лабораторная работа № 2 «Изучение основ управления асинхронным двигателем с помощью частотного преобразователя».	2
	9	Лабораторная работа № 3 «Исследование работы асинхронного трехфазного двигателя».	2
	10	Лабораторная работа № 4 «Исследования приборов для измерения температуры».	2
	11	Лабораторная работа № 5 «Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления».	2
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>
	1	Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП. Измеряемые и регулируемые величины.	2
	2	Передающие преобразователи, определения. Устройство, принцип действия преобразователей. Классификация измерительных преобразователей.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6</b>
	1	Практическое занятие. № 7 «Исследование трехпроводной схемы подключения термопреобразователя сопротивления с имитацией сопротивления соединительных проводов».	2
	2	Практическое занятие. № 8 «Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат».	2
	3	Лабораторная работа № 6 «Исследование объемного способа измерения расхода воды».	2
<b>МДК 01.02. Монтаж контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики</b>			<b>48</b>
<b>Раздел 2. Монтаж контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики.</b>			<b>38</b>
<b>Тема 2.1. Системы автоматического управления.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>
	1	Оборудование монтажно-заготовительных мастерских.	2
	2	Инструменты для отрезки контрольного и бронированного кабеля.	2
	3	Станочное и вспомогательное оборудование металлообрабатывающих цехов и мастерских.	2

	4	Специальный инструмент, механизмы и приспособления.	2
	5	Электрический инструмент. Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом.	2
	6	Пневматический инструмент. Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>14</b>
	1	Практическое занятие. № 1 «Изучение инструкции по эксплуатации перфоратора марки ПЕ. 25650».	2
	2	Практическое занятие. № 2 «Изучение инструкции по эксплуатации перфоратора марки MAKITA 6413».	2
	3	Практическое занятие. № 3 «Изучение инструкции по эксплуатации электродрели марок ESR 913C и ESR 723C».	2
	4	Практическое занятие. № 4 «Изучение инструкции по эксплуатации аккумуляторной дрели-шуруповерта MAKITA DF330D».	2
	5	Практическое занятие. № 5 «Подбор буров для перфоратора под массу несущей конструкции.».	2
	6	Лабораторная работа № 1 «Монтаж электропроводок щитов».	2
	7	Лабораторная работа № 2 «Производство монтажа пультов».	2
<b>Тема 2.2. Системы автоматического проектирования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>
	1	Подготовка к производству монтажных работ.	2
	2	Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ.	2
	3	Способы макетирования схем.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6</b>
	1	Практическое занятие. № 6 «Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа».	2
	2	Лабораторная работа № 3 «Изучение диагностического оборудования для монтажа».	2
3	Лабораторная работа № 4 «Расчет элементов регулирующих устройств».	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b> Подготовка к экзамену <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b> Подготовка к экзамену			<b>4</b>

<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  1. Инструктаж по ТБ.  2. Основы измерения. Разметка заготовки.  3. Рубка и резка металла.  4. Правка и гибка металла.  5. Опилка металла.  6. Сверление отверстий.  7. Зенкерование, развертывание отверстий.  8. Нарезание резьбы.  9. Клепка (сборка).  10. Шабрение и притирка.  11. Трубопроводные работы.  12. Работа на токарных станках.  13. Работа на сверлильных станках.  14. Работа на фрезерных станках.  15. Работа на строгальных станках.  16. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах.  17. Организация монтажных работ.  18. Соединение и оконцевание проводов и кабелей.  19. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем.  20. Пайка, лужение и склеивание.  21. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания.  22. Монтаж электрических соединительных линий.  23. Монтаж защитного заземления.  24. Комплексные электромонтажные работы.  25. Разработка электромонтажных схем.  26. Трассировка проводов и установка деталей.  Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность</p>	<b>72</b>
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения с технологическими схемами).</p>	<b>108</b>

2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.	
3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем.	
4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации.	
5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.	
6. Заполнение таблиц измерения.	
7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.	
8. Оформление отчета по практике.	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>294</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:**

*Кабинет «Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», оснащенный оборудованием:*

- Посадочные места для обучающихся
- Стулья
- Автоматизированное рабочее место преподавателя
- Проектор
- Настенный экран
- Раздаточный материал
- Модели контрольно-измерительных приборов

*Мастерская «Слесарно-механическая»*

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся: верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- станки: настольно-сверлильные, вертикально- сверлильный, фрезерный, точильный двухсторонний, заточной и др.;
- тиски параллельно поворотные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов и приспособлений;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- наборы средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.

*Мастерская «Электромонтажная»*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочие места по количеству обучающихся: стенды для сборки электрических схем;

- рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- наборы инструментов и приспособлений;
- мультиметр;
- тестер диагностический.
- средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.

*Мастерская «Промышленная автоматика», оборудованная:*

- Рабочая кабинка с номером.
- Ящик для материалов (пластиковый короб)
- Диэлектрический коврик;
- Стремянка
- Инструментальная тележка трех ярусная открытая
- Видео камера
- Верстак с тисками
- Ноутбук
- Программное обеспечение для модуля проектирования
- Компактный центральный процессор, PLC
- Блок питания 24 V/8 A или аналог
- карта памяти для контроллера
- Панель оператора
- Управляемый IE коммутатор
- силовой модуль частотного преобразователь
- Блок управления частотного преобразователь
- Панель оператора частотного преобразователя
- Карта памяти для частотного преобразователя
- Реле безопасности
- Главный/аварийный выключатель, 4 полюса, рабочий ток =16А, рабочая мощность=7,5 кВт, переднее крепление по 4 отверстиям, поворотный привод
- Выключатель автоматический для защиты электродвигателя или аналог

- Автоматический выключатель,  $I_n=13A$ , хар. С, 3п+N, Iоткл.ном=10кА
- Выключатель автоматический двухполюсный
- Контактёр
- Низковольтный двигатель,
- Цифровой модуль ввода
- Цифровой модуль вывода
- Станция распределённой периферии
- стартовый комплект управляемых кнопок с PROFINET или аналог
- Персональный компьютер/ноутбук
- Телевизор на подставке + кабели
- А4 цветной принтер + запасной картридж к нему

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Феофанов А.Н. Монтаж средств автоматизации: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/А.Н.Феофанов,Т.Г.Гришина, И.М.Толкачева; под ред. А.Н.Феофанова.-М.:Образовательно-издательский центр "Академия",2023.-272с.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978- 5-406-02634-2. — URL: <https://book.ru/book/936261> — Текст: электронный.
2. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум: учебно-практическое пособие / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07888-4. — URL: <https://book.ru/book/938485> — Текст: электронный.
3. Средства измерений: учебник / Медведева Р.В., под ред., Мельников В.П. — Москва: КноРус, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-406-02363-1. — URL: <https://book.ru/book/936100> — Текст: электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений.</p> <p>ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики</p> <p>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.</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики.</p> <p>ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;</li> <li>- умение выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;</li> <li>- умение выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа;</li> <li>- обосновывает выбор инструментов и приспособлений для различных видов монтажа;</li> <li>- умение пользоваться конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;</li> <li>- знание характеристик и областей применения электрических кабелей;</li> <li>- обоснованный выбор элементов микроэлектроники, знание их классификации, типов, характеристик и назначения, маркировки;</li> <li>- обоснованный выбор и</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен.</p> <p>Оценка результатов прохождения практик.</p>

<p>систем автоматики</p>	<p>применение коммутационных приборов, знание их классификации, область применения и принцип действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования;</li> <li>- знание состава и назначения основных элементов систем автоматического управления;</li> <li>- применять методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств;</li> <li>- обоснованно применять методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования;</li> <li>- знание способов проверки работоспособности элементов волноводной техники; - выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов</li> </ul>	
--------------------------	--	--

	<p>монтажа - пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание принципиальных электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов;</li> <li>- знание особенностей схем промышленной автоматики, телемеханики, связи;</li> <li>- знание функциональных и структурных схем программируемых контроллеров;</li> <li>- знание основных принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники; способы макетирования схем;</li> <li>- уметь правильно оформлять сдаточную техническую документацию;</li> <li>- знание принципов установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков, характеристику и назначение основных электромонтажных операций;</li> <li>- знание назначения и области применения пайки, лужения;</li> <li>- виды соединения</li> </ul>	
--	--	--

проводов, технологии  
процесса установки  
крепления и пайки  
радиоэлементов;  
- обоснованный выбор  
электрических проводок в  
зависимости от  
назначения;  
- уметь читать схемы  
соединений,  
принципиальные  
электрические схемы;  
- уметь составлять  
различные схемы  
соединений с  
использованием элементов  
микроэлектроники; -  
рассчитывать отдельные  
элементы регулирующих  
устройств.  
- знание технологии  
сборки блоков аппаратуры  
различных степеней  
сложности, конструкцию и  
размещение оборудования,  
назначение, способы  
монтажа различных  
приборов и систем  
автоматизации;  
- знание трубных  
проводок, их  
классификацию и  
назначение, технические  
требования к ним;  
- знание общих требований  
к автоматическому  
управлению и  
регулированию  
производственных и  
технологических  
процессов;  
- применение норм и  
правил пожарной

безопасности при  
проведении монтажных  
работ;

- соблюдение требований  
безопасности труда и  
бережливого производства  
при производстве монтажа;

- 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, статов;

- оценивать качество  
результатов собственной  
деятельности.

– *Использовать персональную  
вычислительную технику  
для просмотра простых  
электрических схем  
контрольно-измерительных*

– *Монтировать простые  
контрольно-измерительные  
приборы в правильной  
технологической  
последовательности*

– *Контролировать взаимное*

	<i>расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки</i>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

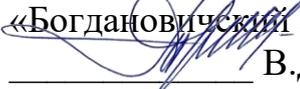
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовных- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p>	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в</p>

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте</p>	<p>процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

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

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ СО  
«Богдановичский политехникум»  
  
В.Д. Тришевский  
«26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдачи в эксплуатацию контрольно-**  
**измерительных приборов и электрических схем систем автоматики**

**Профессия 15.01.37**  
Слесарь-наладчик контрольно-  
измерительных приборов и автоматики

**Форма обучения очная**  
**Срок обучения 1 года 10 месяцев**

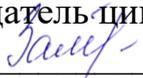
2024

Программа рассмотрена на заседании ПЦК подготовки квалифицированных рабочих и служащих ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

Протокол № 6

от «26» июня 2024 г.

Председатель цикловой комиссии

 /Т.А. Замана

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации 30 ноября 2023 № 903, требования профессионального стандарта по профессии "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике" утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 года N 685н, и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Дворцовой Д.Р., мастер производственного обучения, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдачи в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности — Ведение наладки, юстировки и сдачи в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ПК 2.1.	Осуществлять 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.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение пригодности приборов к использованию;</li> <li>– проведение необходимой подготовки приборов к работе;</li> <li>– определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики и выполнение пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать необходимые приборы и инструменты для выполнения работ;</li> <li>– читать схемы структур управления автоматическими линиями;</li> <li>– передавать схемы промышленной автоматики в эксплуатацию;</li> <li>– передавать в эксплуатацию автоматизированные системы;</li> <li>– использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ;</li> <li>– производить наладку приборов, аппаратуры и систем автоматики;</li> <li>– проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики;</li> <li>– диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов;</li> <li>– безопасно работать с приборами, системами автоматики;</li> <li>– оформлять сдаточную документацию.</li> <li>– <i>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>– <i>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>– <i>Проверять и корректировать "ноль" контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>– <i>Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>– <i>Производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов</i></li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения пусконаладочных работ;</li> <li>– электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</li> <li>– основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов;</li> <li>– состав оборудования, аппаратуру и приборы управления автоматическими линиями, металлообрабатывающими комплексами;</li> <li>– необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию</li> </ul>

	<p>вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; устройство диагностической аппаратуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– схемы и принципы работы электронных устройств, «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок;</li> <li>– назначение и характеристику пусконаладочных работ;</li> <li>– способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно измерительных приборов;</li> <li>– принципы наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке;</li> <li>– виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;</li> <li>– технологию наладки различных видов оборудования, входящего в состав автоматических линий и металлообрабатывающих комплексов;</li> <li>– способы электрической и механической наладки контрольно измерительных приборов и систем автоматики;</li> <li>– способы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков и регулирования блоков промышленных компьютеров;</li> <li>– тестовые программы и методику их применения;</li> <li>– виды, способы и последовательность проведения испытаний автоматизированных систем; правила снятия характеристик при испытаниях;</li> <li>– государственные стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;</li> <li>– последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;</li> <li>– правила оформления сдаточной технической документации;</li> <li>– требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ;</li> <li>– нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ.</li> <li>– <i>Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>– <i>Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>– <i>Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации</i></li> </ul>
--	--

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 304

Из них на освоение МДК 118

В том числе, самостоятельная работа 4 часа, консультации 4 часа

на практики, в том числе учебную 72 часа

и производственную 108 часов

экзамен по модулю 6 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа	Консультации	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Практики			
			Обучение по МДК			Учебная				Производственная
			Всего	В том числе						
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>1</sup>								
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК.2.1., ПК. 2.2. ОК 01. – ОК 09.	Раздел 1. МДК 02.01. Технология пусконаладочных работ.	58	54	24	-	36	-	2	2	
ПК.2.1., ПК. 2.2. ОК 01. – ОК 09.	Раздел 2. МДК 02.02. Автоматические системы управления технологических процессов.	60	50	32	-	36	-	2	2	
	Производственная практика	108					108			
	Экзамен по модулю	6								
	<b>Всего:</b>	<b>304</b>	<b>104</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

<sup>1</sup> Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся		Объем в часах
1	2		3
<b>МДК 02.01. Технология пусконаладочных работ</b>			<b>58</b>
<b>Раздел 1. Технология пусконаладочных работ</b>			<b>54</b>
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>
<b>Нормативная и техническая документация.</b>	1	ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением. Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	2
	2	Основные понятия автоматического управления станками различного назначения. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы.	2
	3	Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования. Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования.	2
	4	Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов. Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.	2
	5	Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы.	2
	6	Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи.	2
	7	Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования; комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию.	2

	8	Типовая форма акта о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	2
	9	Техническая документация приборов, блоков и систем.	2
	10	Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта.	2
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>34</b>
	1	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников. Подготовка к производству пусконаладочных работ.	2
	2	Организация выполнения пусконаладочных работ. Требования безопасности труда и бережливого производства, нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	2
	3	Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов. Индивидуальные испытания приборов, блоков и систем.	2
	4	Диагностика параметров; наладка и пробные пуски оборудования. Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания.	2
	5	Чтение электромонтажных схем.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>24</b>
	1	Практическое занятие. № 1 «Составление акта технической готовности электромонтажных работ».	4
	2	Практическое занятие. № 2 «Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания».	4
	3	Практическое занятие. № 3 «Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования».	4
	4	Практическое занятие. № 4 «Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию».	4
	5	Практическое занятие. № 5 «Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию».	4
	6	Практическое занятие. № 6 «Сборка схемы автоматизированного проектирования».	4
<b>МДК 02.02. Автоматические системы управления технологических процессов.</b>		<b>60</b>	
<b>Раздел 2. Автоматические системы управления технологических процессов.</b>		<b>50</b>	

<b>Тема 2.1. Системы автоматического управления.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>
	1	Основные понятия и определения. Процессы. Управление. Сигналы. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи. Типы автоматических систем. Системы автоматического контроля. Контролируемые параметры.	2
	2	Характеристики звеньев САР. Статические и динамические характеристики звеньев и систем.	2
	3	Статические характеристики; динамические характеристики. Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ.	2
	4	Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев. Типовые законы регулирования. Микропроцессорные системы.	2
	5	Использование возможностей управляющих микроЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием.	2
	6	Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК).	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>8</b>
	1	Практическое занятие. № 1 «Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев, типовых законов регулирования».	2
	2	Практическое занятие. № 2 «Расчет исполнительного устройства».	2
	3	Практическое занятие. № 3 «Анализ устойчивости линейной автоматической системы управления с регулятором пропорционального действия».	2
4	Практическое занятие. № 4 «Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов».	2	
<b>Тема 2.2. Системы автоматического проектирования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>30</b>
	1	Назначение САПР. ЕСКД в системе государственной стандартизации.	2
	2	Виды прикладных программ, используемых для графических работ.	2
	3	Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>24</b>
	1	Практическое занятие. № 5 «Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты».	2
	2	Практическое занятие. № 6 «Построение комплексного чертежа».	2
	3	Практическое занятие. № 7 «Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования. Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей	2
	3	Практическое занятие. № 8 «Динамическое компьютерное моделирование ХТС – емкость, насос, трубопроводы».	2
	4	Лабораторная работа № 1 «Устройство НМИ- панели оператора».	2

	5	Лабораторная работа № 2 «Создание проекта в НМІ- панели оператора».	6
	6	Лабораторная работа № 3 «Создание программного алгоритма в командном реле».	6
	7	Лабораторная работа № 4 «Изучение частотного преобразователя».	2
	8	Лабораторная работа № 5 «Схема подключения ПЧ к НМІ-панели оператора».	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b> Составление схем в ONI PRL STYDIO 1. Светофор 2. Автомобильная стоянка 3. Жалюзи 4. Кран 5. Лифт <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b> Составление схем в графическом редакторе MS Visio 1. Контур регулирования состава легких углеводородов на базе РСУ. 2. Контур регулирования расхода с коррекцией по давлению на базе РСУ. 3. Контур регулирования уровня с коррекцией по расходу на базе РСУ. 4. Контур контроля температуры и давления с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ. 5. Контур регулирования температуры с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ.			<b>4</b>
<b>Консультации</b>			<b>4</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля. 2. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем. 3. Наладка и пробные пуски оборудования. 4. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания.			<b>72</b>
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 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 и наладки оборудования и отдельных систем. 4. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации. 5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.			<b>108</b>

6. Заполнение таблиц измерения. 7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. 8. Пробные пуски оборудования и испытания. 9. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации. 10. Оформление отчета по практике.	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>304</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются следующие специальные помещения:**

*Кабинет «Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», оснащенный оборудованием:*

- Посадочные места для обучающихся
- Стулья
- Автоматизированное рабочее место преподавателя
- Проектор
- Настенный экран
- Раздаточный материал
- Модели контрольно-измерительных приборов

*Лаборатория «Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики», оснащенная оборудованием:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;

*Мастерская «Метрология и КИП», оснащенная оборудованием:*

- Офисный стол
- Стул
- Щит ЩРН-36
- Выключатель автоматический модульный 3п С 25А 4.5кА
- Выключатель автоматический модульный 3п С 25А 4.5кА
- Шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) ШНК 2х15 L+PEN
- Розетка с заземлением
- Доска пробковая
- Поршневой масляный компрессор
- Шаровой кран
- Соединение разъемное (рапид мама - 1/4" папа наружная резьба)
- Переходник Rapid папа - 1/4F
- Штуцер цанговый 1/4 папа - 10мм
- Переходник тройник T-FFM 1/4
- Угольник 1/4" в/в резьба

- Полиуретановая трубка Festo PUN-10
- Держатель с крышкой диаметр от DN 10
- Торцовочная пила
- Лобзик аккумуляторный
- HART-Коммуникатор
- УШМ
- Сверла по металлу 1-13мм HSS
- Набор биметаллических коронок 22-40мм
- Биметаллическая коронка 22мм
- Центрирующее сверло для коронок по металлу до 30мм
- Гидравлический ручной пресс для пробивки отверстий
- Керн автоматический
- Пылесос строительный
- Огнетушитель углекислотный
- Набор первой медицинской помощи
- Розетка кабельная 16А 220В 2Р+РЕ IP44
- Программируемое реле
- Компактный блок питания для шкафов автоматики DC24V
- Контакттор
- Блок подготовки воздуха
- Клапан (Распределитель с электроуправлением)
- Гидроаккумулятор
- Датчик избыточно давления
- Ящик для материалов (пластиковый короб)
- Диэлектрический коврик
- Стремянка
- Инструментальная тележка
- Верстак
- Тиски станочные поворотные
- Розетка 32А 380В 3Р+РЕ+N IP44
- Розетка 16А 220В 2Р+РЕ IP44
- Розетка 4-м 16А IP20 250В с заземлением
- Щит ЩРН
- Выключатель автоматический модульный 3п С 16А 4.5кА
- Выключатель автоматический модульный 1п С 16А 4.5кА
- Шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) ШНК 2x7 L+PEN
- Лампа сигнальная ЛС-47 красная
- Ноутбук
- Програмное обеспечение программируемого реле
- Органайзер
- Аккумуляторная дрель-шуруповерт

- Набор отверток
- Набор отверток для точных работ
- Бокорезы
- Пассатижи
- Набор рожковых ключей
- Инструмент для снятия изоляции
- Пресс-клещи для обжима наконечников 0,25-10 кв.мм
- Пресс-клещи для обжима наконечников 0,5 - 6 кв.мм
- Кабелерез для медных, алюминиевых кабелей (Кабельные ножницы)
- Инструмент для снятия кабельной оболочки
- Набор торцевых головок 6-13мм 1/4"
- Удлинитель 1/4" 100 мм для торцевых головок
- Адаптер с биты на головку 1/4"
- Трещотка 1/4"
- Бита PH2 50мм
- Бита PH2 150мм
- Разводной ключ 38мм
- Цифровой мультиметр
- Миллиомметр
- Мегаомметр
- Набор пневмоинструмента
- Ведро
- Сок с длинной ручкой
- Щетка с длинной ручкой
- Щетка-сметка
- Персональный компьютер/ноутбук
- Цветной принтер А4

*Мастерская «Промышленная автоматика», оборудованная:*

- Рабочая кабинка с номером.
- Ящик для материалов (пластиковый короб)
- Диэлектрический коврик;
- Стремянка
- Инструментальная тележка трех ярусная открытая
- Видео камера
- Верстак с тисками
- Ноутбук
- Программное обеспечение для модуля проектирования
- Компактный центральный процессор, PLC
- Блок питания 24 V/8 A или аналог

- карта памяти для контроллера
- Панель оператора
- Управляемый IE коммутатор
- силовой модуль частотного преобразователь
- Блок управления частотного преобразователь
- Панель оператора частотного преобразователя
- Карта памяти для частотного преобразователя
- Реле безопасности
- Главный/аварийный выключатель, 4 полюса, рабочий ток =16А, рабочая мощность=7,5 кВт, переднее крепление по 4 отверстиям, поворотный привод
- Выключатель автоматический для защиты электродвигателя или аналог
- Автоматический выключатель,  $I_n=13А$ , хар. С, 3п+N, Iоткл.ном=10кА
- Выключатель автоматический двухполюсный
- Контакттор
- Низковольтный двигатель,
- Цифровой модуль ввода
- Цифровой модуль вывода
- Станция распределённой периферии
- стартовый комплект управляемых кнопок с PROFINET или аналог
- Персональный компьютер/ноутбук
- Телевизор на подставке + кабели
- А4 цветной принтер + запасной картридж к нему

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник/Ю.М.Келим.-5-е изд.,стер.-М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024.-352с.

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.-224с.

3. Феофанов А.Н. Технология пусконаладочных работ:учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/А.Н.Феофанова, Т.Г.Гришина, И.М.Толкачева; под ред.А.Н.Феофанова.-М.:Образовательно-издательский центр "Академия", 2023.-288с.

4. Феофанов А.Н. Автоматические системы управления технологических процессов: учебник / А.Н.Феофанов, Т.Г.Гришина; под ред. А.Н.Феофанова. - 2-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024. - 240с.

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978-5-406-02634-2. — URL: <https://book.ru/book/936261> — Текст: электронный.

2. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум: учебно-практическое пособие / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07888-4. — URL: <https://book.ru/book/938485> — Текст: электронный.

3. Средства измерений: учебник / Медведева Р.В., под ред., Мельников В.П. — Москва: КноРус, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-406-02363-1. — URL: <https://book.ru/book/936100> — Текст: электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Осуществлять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ;</li> <li>- электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</li> <li>классификации и состава оборудования станков с программным управлением; основных понятий в области автоматического управления станками; видов программного управления станками; состава оборудования, аппаратуры управления автоматическими линиями; классификации автоматических станочных систем; основных понятий о гибких автоматизированных</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ.</p> <p>Экзамен.</p> <p>Оценка результатов прохождения практик.</p>

	<p>производствах, технических характеристик промышленных роботов; видов систем управления роботами; состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов; необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, технологии вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; устройств диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники; схем и принципов работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи; схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок; назначения и состава пусконаладочных работ; способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; принципов наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке; принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;</p> <p>- Правильность демонстрации умений: читать схемы структур управления</p>	
--	--	--

	<p>автоматическими линиями;  передавать схемы  промышленной  автоматики, телемеханики,  связи в эксплуатацию;  передавать в эксплуатацию  автоматизированные  системы различной  степени сложности на базе  микропроцессорной  техники;</p> <p>- Точность и  технологичность  выполнения действий: по  выбору необходимых  приборов и инструментов;  определению пригодности  приборов к  использованию;  проведению необходимой  подготовки приборов к  работ.</p> <p>знания:</p> <p>технологии наладки  различных видов  оборудования, входящих в  состав  металлообрабатывающих  комплексов; видов,  способов и  последовательности  испытаний  автоматизированных  систем; правил снятия  характеристик при  испытаниях; требований  безопасности труда и  бережливого производства  при производстве  пусконаладочных работ;  норм и правил пожарной  безопасности при  проведении наладочных</p>	
--	--	--

	<p>работ; последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ; правил оформления сдаточной технической документации;</p> <p>- Правильность демонстрации умений: применения тестовых программ для проведения пусконаладочных работ; при проведении испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматике, телемеханики, связи, электронномеханических испытательных и электрогидравлических машин и стендов;</p> <p>- Точность и технологичность выполнения действий при: проведении пусконаладочных работ приборов и систем автоматике в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; по составлению графика ПНР и формированию последовательности пусконаладочных работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>- <i>Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов</i></li> <li>- <i>Виды, назначение и порядок</i></li> </ul>	
--	--	--

	<i>применения устройств вывода графической и текстовой информации</i>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии. Определение траектории профессионального развития и самообразования	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовных- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09. Пользоваться</p>	<p>Применение в</p>	<p>Интерпретация</p>

профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
--	--	--

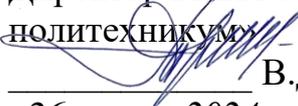
*Приложение*  
*к ОПОП-П по профессии 15.01.37 Слесарь-*  
*наладчик контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ СО «Богдановичский  
политехникум»

  
В.Д. Тришевский  
«26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**Профессия 15.01.37**

Слесарь-наладчик контрольно-  
измерительных приборов и автоматики

**Форма обучения** очная

**Срок обучения** 1 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на заседании ПЦК подготовки квалифицированных рабочих и служащих ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

Протокол № 6

от «26» июня 2024 г.

Председатель цикловой комиссии

 /Т.А. Замана

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации 30 ноября 2023 № 903.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум».

Автор:

Лоскутов Денис Евгеньевич, мастер производственного обучения, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и схем систем автоматики** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовных-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для проверки, 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 проверку, 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.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора необходимых приборов и инструментов.</li> <li>– определения пригодности приборов и инструментов к использованию. проведения необходимой подготовки приборов к работе.</li> <li>– определения необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– составления графика ППР и последовательности работ по техническому обслуживанию</li> <li>– выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– выполнения поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– определения качества выполненных работ по обслуживанию. выполнения проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– осуществления поиска и выявления причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– разработки простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов.</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать необходимые приборы и инструменты.</li> <li>– оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. готовить приборы к работе.</li> <li>– выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики.</li> <li>– эксплуатировать и обслуживать безопасно системы</li> </ul>

	<p>автоматики. выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.</li> <li>– контролировать линейные размеры деталей и узлов.</li> <li>– проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. пользоваться поверочной аппаратурой.</li> <li>– работать с поверочной аппаратурой.</li> <li>– проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</li> <li>– оформлять сдаточную документацию.</li> <li>– выявлять неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– разрабатывать простые схемы работы,</li> <li>– регулировать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.</li> <li>– программировать и параметризовать контрольно-измерительные приборы</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов.</li> <li>– принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов.</li> <li>– методы подготовки инструментов и приборов к работе.</li> <li>– правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– основные метрологические термины и определения.</li> <li>– погрешности измерений.</li> <li>– основные сведения об измерениях методах и средствах их</li> <li>– назначение и виды измерений, метрологического контроля.</li> <li>– понятия о поверочных схемах.</li> <li>– принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам.</li> <li>– порядок работы с поверочной аппаратурой.</li> <li>– способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы.</li> <li>– способы коррекции тестовых программ.</li> <li>– устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестовые программы и методику их применения.</li> <li>– правила оформления сдаточной документации.</li> <li>– виды неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. пути их устранения.</li> <li>– конструктивные элементы простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>– правила чтения данных схем. правила разработки схем.</li> <li>– правила программирования и параметризация контрольно-измерительных приборов. правила чтения программ.</li> </ul>
--	---

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 256 часов

Из них на освоение МДК - 70 часов

в том числе, самостоятельная работа – 2 часа

Консультации – 2 часа

учебная практика – 72 часа

производственная практика – 108 часов

экзамен по модулю – 6 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.									
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
			Обучение по МДК				Практики					
			Всего	В том числе			Учебная	Производственная				
Практических занятий	Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)		Консультации								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 3.1-3.6	<b>МДК.03.01. Технология технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и схем систем автоматики</b>	70	60	22	14		2	72		2	6	
	Производственная практика, часов	108							108			
	Экзамен по модулю	6										6
	<b>Всего:</b>	256	60	22	14	-	2	72	108	2	12	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

<b>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся</b>	<b>Объем в часах</b>
1	2	3
<b>МДК.03.01. Технология технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно- измерительных приборов и схем систем автоматики</b>		<b>70</b>
<b>Тема 1.1.</b> Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем.</li> <li>2. Виды ремонтов. Структура ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта.</li> <li>3. Износ деталей. Виды, причины износа. Восстановление деталей различными способами.</li> <li>4. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики.</li> <li>5. Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Допуски и посадки, погрешности измерений.</li> <li>6. Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов.</li> <li>7. Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения.</li> <li>8. Техническое обслуживание автоматических выключателей.</li> <li>9. Техническое обслуживание и ремонт магнитных пускателей, промежуточных реле.</li> <li>10. Организация службы ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>11. Причины выхода из строя полупроводниковых приборов.</li> <li>12. Способы диагностики полупроводниковых приборов.</li> <li>13. Ремонт манометров, дифманометров и вакуумметров.</li> <li>14. Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление графика технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>2. Заполнение документации на приём контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию.</li> </ol>	<p><b>24</b></p> <p>2</p> <p><b>22</b></p> <p>4</p> <p>4</p>

3. Заполнение документации на приём в ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	4
4. Составление графика ППР контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	4
5. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2
6. Определение неисправностей электрических машин	4
7. Приём и сдача КИП и систем автоматики в ремонт	2
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>14</b>
1. Поверка манометрических приборов	2
2. Поверка термометра сопротивления и термоэлектрического термометра.	2
3. Диагностика неисправностей автоматических выключателей.	2
4. Диагностика неисправностей электромеханических реле	4
5. Поиск неисправностей в релейных схемах	4
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Учебная практика МДК</b>	<b>72</b>
<b>Виды работ</b>	
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	
<b>Производственная практика</b>	<b>108</b>
<b>Виды работ</b>	
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	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>256</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:**

*Кабинет «Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», оснащенный оборудованием:*

- Посадочные места для обучающихся
- Стулья
- Автоматизированное рабочее место преподавателя
- Проектор
- Настенный экран
- Раздаточный материал
- Модели контрольно-измерительных приборов

*Лаборатория «Технологии наладки и регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики», оснащенная оборудованием:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;

*Мастерская «Метрология и КИП», оснащенная оборудованием:*

- Офисный стол
- Стул
- Щит ЩРН-36
- Выключатель автоматический модульный 3п С 25А 4.5кА
- Выключатель автоматический модульный 3п С 25А 4.5кА
- Шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) ШНК 2x15 L+PEN
- Розетка с заземлением
- Доска пробковая
- Поршневой масляный компрессор
- Шаровой кран
- Соединение разъемное (рапид мама - 1/4" папа наружная резьба)
- Переходник Rapid папа - 1/4F
- Штуцер цанговый 1/4 папа - 10мм
- Переходник тройник T-FFM 1/4
- Угольник 1/4" в/в резьба
- Полиуретановая трубка Festo PUN-10
- Держатель с крышкой диаметр от DN 10

- Торцовочная пила
- Лобзик аккумуляторный
- HART-Коммуникатор
- УШМ
- Сверла по металлу 1-13мм HSS
- Набор биметаллических коронок 22-40мм
- Биметаллическая коронка 22мм
- Центрирующее сверло для коронок по металлу до 30мм
- Гидравлический ручной пресс для пробивки отверстий
- Керн автоматический
- Пылесос строительный
- Огнетушитель углекислотный
- Набор первой медицинской помощи
- Розетка кабельная 16А 220В 2Р+РЕ IP44
- Программируемое реле
- Компактный блок питания для шкафов автоматики DC24V
- Контакттор
- Блок подготовки воздуха
- Клапан (Распределитель с электроуправлением)
- Гидроаккумулятор
- Датчик избыточно давления
- Ящик для материалов (пластиковый короб)
- Диэлектрический коврик
- Стремянка
- Инструментальная тележка
- Верстак
- Тиски станочные поворотные
- Розетка 32А 380В 3Р+РЕ+N IP44
- Розетка 16А 220В 2Р+РЕ IP44
- Розетка 4-м 16А IP20 250В с заземлением
- Щит ЩРН
- Выключатель автоматический модульный 3п С 16А 4.5кА
- Выключатель автоматический модульный 1п С 16А 4.5кА
- Шина на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль) ШНК 2x7 L+PEN
- Лампа сигнальная ЛС-47 красная
- Ноутбук
- Програмное обеспечение программируемого реле
- Органайзер
- Аккумуляторная дрель-шуруповерт
- Набор отверток
- Набор отверток для точных работ
- Бокорезы

- Пассатижи
- Набор рожковых ключей
- Инструмент для снятия изоляции
- Пресс-клещи для обжима наконечников 0,25-10 кв.мм
- Пресс-клещи для обжима наконечников 0,5 - 6 кв.мм
- Кабелерез для медных, алюминиевых кабелей (Кабельные ножницы)
- Инструмент для снятия кабельной оболочки
- Набор торцевых головок 6-13мм 1/4"
- Удлинитель 1/4" 100 мм для торцевых головок
- Адаптер с биты на головку 1/4"
- Трещотка 1/4"
- Бита PH2 50мм
- Бита PH2 150мм
- Разводной ключ 38мм
- Цифровой мультиметр
- Миллиомметр
- Мегаомметр
- Набор пневмоинструмента
- Ведро
- Совок с длинной ручкой
- Щетка с длинной ручкой
- Щетка-сметка
- Персональный компьютер/ноутбук
- Цветной принтер А4

*Мастерская «Промышленная автоматика», оборудованная:*

- Рабочая кабинка с номером.
- Ящик для материалов (пластиковый короб)
- Диэлектрический коврик;
- Стремянка
- Инструментальная тележка трех ярусная открытая
- Видео камера
- Верстак с тисками
- Ноутбук
- Программное обеспечение для модуля проектирования
- Компактный центральный процессор, PLC
- Блок питания 24 V/8 A или аналог
- карта памяти для контроллера
- Панель оператора
- Управляемый IE коммутатор
- силовой модуль частотного преобразователь
- Блок управления частотного преобразователь

- Панель оператора частотного преобразователя
- Карта памяти для частотного преобразователя
- Реле безопасности
- Главный/аварийный выключатель, 4 полюса, рабочий ток =16А, рабочая мощность=7,5 кВт, переднее крепление по 4 отверстиям, поворотный привод
- Выключатель автоматический для защиты электродвигателя или аналог
- Автоматический выключатель,  $I_n=13A$ , хар. С, 3п+N,  $I_{откл.ном}=10кА$
- Выключатель автоматический двухполюсный
- Контакттор
- Низковольтный двигатель,
- Цифровой модуль ввода
- Цифровой модуль вывода
- Станция распределённой периферии
- стартовый комплект управляемых кнопок с PROFINET или аналог
- Персональный компьютер/ноутбук
- Телевизор на подставке + кабели
- А4 цветной принтер + запасной картридж к нему

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник/В.В.Ермолаев.-2-е изд.,стер.-М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024.-320с.

2. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник/Ю.М.Келим.-5-е изд.,стер.-М.: Образовательно-издательский центр "Академия", 2024.-352с.

#### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2013

2. Оформление перечней источников в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 278.04.2008 N 95-ст).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для проверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	Выбирать необходимые приборы и инструменты. Определять пригодность приборов и инструментов к использованию. Проводить необходимую подготовку приборов к работе.	Оценка практической и аналитической деятельности; Наблюдение за действиями студента при выполнении самостоятельной работы в подгруппах при решении производственных задач, разрешении проблемных и конфликтных ситуаций; Оценка правильности оформления документации.
ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	Определять необходимый объём работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Составлять график ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию.	Оценка практической и аналитической деятельности; Наблюдение за действиями студента при выполнении самостоятельной работы в подгруппах при решении производственных задач, разрешении проблемных и конфликтных ситуаций; Оценка правильности оформления документации.
ПК 3.3 Осуществлять проверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем 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.	Оценка практической и аналитической деятельности; Наблюдение за действиями студента при выполнении самостоятельной работы в подгруппах при решении производственных задач, разрешении проблемных и конфликтных ситуаций; Оценка правильности оформления документации.
ПК 3.4 Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем	Вести контроль за работой контрольно-измерительных приборов, устранять выявленные дефекты. Оформлять дефектную ведомость.	Оценка практической и аналитической деятельности; Наблюдение за действиями студента при выполнении самостоятельной работы в подгруппах при решении

автоматики.		производственных задач, разрешении проблемных и конфликтных ситуаций; Оценка правильности оформления документации.
ПК 3.5 Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматизи.	Создание блок-схем, алгоритмизированного проектирования ПЛК контролеров.	Оценка практической и аналитической деятельности; Наблюдение за действиями студента при выполнении самостоятельной работы в подгруппах при решении производственных задач, разрешении проблемных и конфликтных ситуаций; Оценка правильности оформления документации.
ПК 3.6 Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов.	Составление алгоритма работы установки по выбранным параметрам.	Оценка практической и аналитической деятельности; Наблюдение за действиями студента при выполнении самостоятельной работы в подгруппах при решении производственных задач, разрешении проблемных и конфликтных ситуаций; Оценка правильности оформления документации.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии Определение	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>траектории профессионального развития и самообразования</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и</p>	<p>Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной</p>

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы