

Приложение №3  
к образовательной программе СПО  
15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ С КОНТРОЛЬНО-  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ И СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИКИ**

Форма обучения: очная  
Срок получения образования: 2 года 10 месяцев  
Курс: 2,3  
Семестр: 3-6

Тобольск, 2021

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 15.01.20 Слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ № 682 от 02.08.2013 года, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013г., регистрационный № 29575, с изменением, внесенным Министерством образования и науки Российской Федерации от 09 апреля 2015 г., № 389, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 08 мая 2015 г., регистрационный № 37216.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ПЦК ПЦ  
Протокол № 13 от «28» 06 2021 г.  
Председатель ПЦК ПЦ

Щ О.Н. Щетинская

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник цеха автоматике  
и измерений ООО «ЗапСибНефтехим»  
Н.С. Нугманов



07 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам.директора по УМР

Е.В. Казакова Е.В. Казакова  
«29» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:  
Преподаватель первой квалификационной категории Щ О.Н. Щетинская

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	17
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	19

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Цель и планируемые результаты

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики» и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

### 1.2. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Код видов деятельности и компетенций	Наименование видов деятельности профессиональных компетенций	знать	уметь	иметь практический опыт
<i>ВД2.</i>	<i>Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики</i>			
ПК 2.1	Выполнять пайку различными припоями.	-основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах; -назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями; -виды соединения проводов различ-	-выполнять пайку различными припоями; -лудить; -применять необходимые материалы, инструмент, оборудование; -применять нормы и правила электробезопасности.	выполнения электромонтажных работ

		<p>ных марок пайкой;</p> <p>-назначение, методы, используемые материалы при лужении;</p> <p>-физиолого-гигиенические основы трудового процесса;</p> <p>-требования безопасности труда в организациях;</p> <p>-нормы и правила электробезопасности;</p> <p>-меры и средства защиты от поражения электрическим током.</p>		
ПК 2.2	<p>Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.</p>	<p>-физиолого-гигиенические основы трудового процесса;</p> <p>-требования безопасности труда в организациях;</p> <p>-нормы и правила электробезопасности;</p> <p>-меры и средства защиты от поражения электрическим током;</p> <p>-методику проведения типовых стендовых испытаний без нагрузки и с нагрузкой;</p> <p>-методику проведения эксплуатационного испытания;</p> <p>-методику проведения контрольных испытаний на соответствие качеству;</p> <p>-методы стандартных расчетов отдельных элементов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</p> <p>-виды и периодичность проведения испытаний;</p> <p>-порядок проведения испытаний;</p> <p>-правила оформления таблиц, сеток</p>	<p>-применять необходимые материалы, инструмент, оборудование;</p> <p>-применять нормы и правила электробезопасности;</p> <p>-снимать характеристики при проведении испытаний;</p> <p>-обрабатывать характеристики в сводные таблицы, графики, сетки;</p> <p>-оформлять протоколы испытаний.</p>	<p>-выполнения электромонтажных работ;</p> <p>-стендовые испытания контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</p> <p>-эксплуатационные испытания контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств.</p>

		<p><i>и графиков испытаний;</i>  -государственные и отраслевые стандарты по проведению типовых испытаний;  -стандартное оборудование и программы для проведения испытаний;  требования охраны труда на рабочем месте.</p>		
ПК 2.3	<p>Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.</p>	<p>-физиолого-гигиенические основы трудового процесса;  -требования безопасности труда в организациях;  -нормы и правила электробезопасности;  -меры и средства защиты от поражения электрическим током;  -технические условия на эксплуатацию настраиваемых контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;  -методы и способы электрической, механической и комплексной наладки;  -принципы и правила наладки контрольно-измерительных приборов, автоматических устройств и систем автоматики;  -принципы регулирования контрольно-измерительных приборов, автоматических устройств и систем автоматики;  -технологическую последовательность наладки;  -типовые режимы работы устройств, приборов, блоков.</p>	<p>-применять необходимые материалы, инструмент, оборудование;  -применять нормы и правила электробезопасности.  -регулировать и согласовать действия всех элементов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;  -налаживать схемы управления контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами;  -устранять неисправности в электрических схемах;  -осуществлять подналадку автоматических устройств и простых схем автоматики во время эксплуатации;  -настраивать режимы работы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств в соответствии с заданными параметрами.</p>	<p>-выполнения электромонтажных работ  -первоначальная наладка после монтажа автоматических устройств и простых систем автоматики;  -настройка узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;  -наладка схем автоматики;  -подналадка в процессе эксплуатации автоматических устройств и простых систем автоматики;  -стендовые испытания контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств.</p>

ДК 2.4	Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систему государственного надзора за единством измерений;</li> <li>– нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений;</li> <li>– основные термины и определения в области метрологии;</li> <li>– принципы работы и технические характеристики средств измерений;</li> <li>– основы метрологического обеспечения;</li> <li>– методики и средства поверки (калибровки) средств измерений;</li> <li>– формы представления результатов измерений и их погрешностей (неопределенностей);</li> <li>– связь показателей качества продукции с показателями средств измерения и контроля;</li> <li>– способы анализа качества продукции и регулирования технологических процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать нормы точности и выбирать средства измерений;</li> <li>– проводить анализ качества работы оборудования;</li> <li>– применять аттестованные методики выполнения измерений;</li> <li>– выбирать номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства;</li> <li>– проводить обработку экспериментальных данных;</li> <li>– оформлять результаты измерений.</li> </ul>	выполнения работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.
--------	--	--	--	---

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 225 часов, включая:

на освоение МДК 02.01- 78 часов,

на освоение МДК 02.02- 147 часов,

на самостоятельную работу – 55 часов;

на практики: учебная практика – 11 недели (396 часов); производственная практика – 5 недель (180 часов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 2.1 Структура профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов ПМ	Объем ПМ час	Объем профессионального модуля, час				
			Обучение по МДК, в час		Практики		Самостоятельная работа
			Всего, часов	Лабораторные и практические занятия	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
ПК 2.1 - 2.3 ОК 1 - 7	МДК 02.01. Технология электромонтажных работ, в том числе вариативной части	78 16	52 16	28 16			26
	МДК 02.02. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики, в том числе вариативной части	147 20	118 20	71 10			29 10
	УП.02.01 Учебная практика				396		
	ПП.02.01 Производственная практика					180	

## 2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК.02.01.Технология электромонтажных работ</b>		
	Содержание	4



<b>Тема 1.1. Общие сведения</b>	Введение. Классификация приборов.	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>
	Практические занятия №1. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. <i>Правила безопасности при выполнении электромонтажных работ.</i>	4
	Практические занятия №2. Порядок чтения схем внешних электрических и трубных проводок.	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Ответить на вопросы по теме: «Оснащение рабочего места». Подготовка реферата по теме «Последовательное и параллельное соединение заземляющих устройств». Подготовка реферата по теме «Факторы опасности пор электрическим током». Составление кроссворда по теме «Основы технических измерений».	<b>10</b> 1 4 4 1
<b>Тема 1.2. Пайка и лужение</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Паяние металла мягкими припоями, флюсы.	2
	Инструмент для паяния мягкими припоями.	2
	Паяние металла твердыми припоями, флюсы.	2
	Инструменты для пайки. Лужение. (Деловая игра).	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>
	Практические занятия №3. Пайка и лужение <i>Требования охраны труда на рабочем месте</i> Основные правила паяния мягкими и твердыми припоями. Типичные дефекты при паянии. Порядок разделки контрольных кабелей. Способы пайки, лужения и соединения проводов. <i>Методы стандартных расчетов отдельных элементов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств.</i>	2 1 1 4
	<b>Самостоятельная работа:</b> Ответить на вопросы по теме: «Пайка и лужение». Реферат и презентация на тему: «Технологические процессы изготовления печатных плат».	<b>8</b> 2 6
<b>Тема 1.3. Электромонтажные работы</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	Виды электромонтажных работ. Охрана труда при выполнении электромонтажных работ (ролевая игра).	4
	Электрические кабели. Электрические провода. (Групповые проекты)	4

	Электрические инструменты. Сварка термитными патронами алюминиевых жил. Контактные соединения опрессовкой.	2 2
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>
	Практическая работа №4. Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики. Монтаж узлов на печатных платах. <i>Технические условия на эксплуатацию наладживаемых контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств.</i>	4 2
	Практическая работа №5. Монтаж импульсных линий. Проводка из металлических труб. Проводки из пластмассовых труб. Монтаж электрических проводок. <i>Первоначальная наладка после монтажа автоматических устройств простых систем автоматики</i>	4 2
	Практическая работа №6. Соединение кабелей и проводов.	2
	Практическая работа №7. Присоединение электрических проводок к приборам и средствам автоматизации. <i>Методы и способы электрической, механической и комплексной наладки</i>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>
	Ответить на контрольные вопросы по теме: «Электромонтажные работы».	2
	Реферат на тему: «Автоматизация технологических процессов пайки».	6
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт</b>		<b>6 семестр</b>
<b>Всего</b>		<b>78</b>
<b>МДК. 02.02. Технология проведения стандартных испытаний, осуществление метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>3</b>
	Назначение и принципы построения. Структура ГСП.	1
	Измерительные преобразователи и корректирующие элементы.	2
	<b>Практическое занятие №1</b>	<b>6</b>
	Основные понятия в области метрологии	2
	<i>Государственные и отраслевые стандарты по проведению типовых испытаний. Стандартное оборудование и программы для проведения испытаний; требования охраны труда на рабочем месте.</i>	4
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>
	Конспект на тему «Управляющие и корректирующие элементы»	

<b>Тема 2. Физические величины и их единицы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Виды физических величин и единиц.	2	
	Системы единиц физических величин (Индивидуальные проекты).	2	
	<b>Практическое занятие №2</b>	<b>8</b>	
	Перевод единиц измерения.	6	
	<i>Методика проведения типовых стендовых испытаний без нагрузки и с нагрузкой.</i>	2	
<b>Тема 3. Общие сведения о средствах измерения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Классификация средств измерений.	2	
	Эталонная база России.	2	
	<b>Практическое занятие №3</b>	<b>8</b>	
	Погрешности средств измерения	8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Разработка презентации на тему «Эталонная база России».	<b>2</b> 1	
Разработка презентации на тему «Стендовые испытания контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств»	1		
<b>Тема 4. Организация и порядок проведения поверки средств измерений</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	
	Общие сведения о поверке; организация и порядок проведения поверки; порядок представления СИ на поверку в ОГМС. <i>Виды и периодичность проведения испытаний; порядок проведения испытаний. Правила оформления таблиц, сеток и графиков испытаний. Методика проведения эксплуатационного испытания. Методика проведения контрольных испытаний на соответствие качеству.</i>	2 2 2	
	<b>Практическое занятие №4</b>	<b>5</b>	
	Поверка средств измерений (программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»)	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Реферат на тему: «Порядок аттестации поверителей средств измерений».	<b>3</b>	
	<b>Тема 5. Организация и порядок проведения калибровки средств измерений</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
		Калибровка средств измерений. Терминология, общие положения; организация и порядок проведения калибровки. Составление графика калибровки (анализ производственной ситуации)	2 2
<b>Практическое занятие №5</b>		<b>6</b>	

	Калибровка средств измерений	4
	Тестирование по темам «Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации», «Физические величины и их единицы», «Организация и порядок проведения поверки средств измерений» и «Организация и порядок проведения калибровки средств измерений». (программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»)	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Реферат на тему: «Порядок аттестации персонала калибровочных лабораторий».	<b>2</b>
<b>Тема 6. Поверка средств измерения давления и разрежения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Условия поверки.	2
	Необходимые образцовые приборы и оборудование.	2
	Алгоритм проведения поверки.	2
	<b>Практическое занятие №6</b>	<b>6</b>
	Расчет параметров манометров.	2
	Образцовые приборы и оборудование, схема поверки средств измерения давления и разрежения. Поверка или калибровка средств измерения давления и разрежения. Оформление результатов наблюдений и вычислений поверки. <i>Снятие характеристики при проведении испытаний. Обработка характеристик в сводные таблицы, графики, сетки. Оформление протоколов испытаний.</i>	1 1 2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Реферат на тему: «Квартирные счетчики холодной и горячей воды. Методика периодической (внеочередной) поверки при эксплуатации».	<b>3</b>
<b>Тема 7. Поверка средств измерения расхода</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Условия поверки.	2
	Образцовые приборы и оборудование для проведения поверки.	2
	Алгоритм проведения поверки.	
	<b>Практическое занятие №7</b>	<b>6</b>
	Расчет параметров расхода жидкости, пара и газа	1
	Подготовка образцовых приборов и оборудования. Схема поверки средств измерения расхода. Поверка или калибровка средств измерения расхода. Оформление результатов наблюдений и вычислений. <i>Снятие характеристики при проведении испытаний. Обработка характеристик в сводные</i>	2 2 1

	<i>таблицы, графики, сетки. Оформление протоколов испытаний.</i>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Реферат на тему: «Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые UFM 500. Методика поверки».	<b>4</b> 2
	Реферат на тему: <i>Эксплуатационные испытания контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств.</i>	2
<b>Тема 8. Поверка средств измерения температуры</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>
	Условия поверки. Образцовые приборы и оборудование.	1
	Алгоритм поверки средств измерения температуры.	2
	<b>Практическое занятие №8</b>	<b>8</b>
	Расчет параметров жидкостных и манометрических термометров расширения.	2
	Образцовые приборы и оборудование. Схема поверки средств измерения температуры.	2
	Поверка или калибровка приборов. (программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»)	2
	Оформление результатов наблюдений и вычислений. Тестирование по темам «Поверка средств измерения температуры»	2
<b>Самостоятельная работа:</b> Реферат и презентация на тему: «Термопреобразователи сопротивления. Методика поверки с помощью калибраторов температуры серии АТС-Р и цифрового прецизионного термометра DTI-1000».	<b>3</b>	
<b>Тема 9. Поверка средств измерения уровня</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Условия поверки. Образцовые приборы и оборудование.	3
	Алгоритм поверки средств измерения уровня.	3
	<b>Практическое занятие №9</b>	<b>10</b>
	Расчет параметров измерения уровня	2
	Образцовые приборы и оборудование. Схема поверки средств измерения уровня.	2
	Поверка или калибровка приборов.	4
	Оформление результатов наблюдений и вычислений.	2
Тестирование по темам «Поверка средств измерения уровня» (программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»)	1	
<b>Самостоятельная работа:</b> Групповая дискуссия на тему: «Методика проведения контрольных испытаний на соответ-	<b>3</b>	

	<i>ствие качеству».</i>	
<b>Тема 10. Поверка приборов химического контроля и газового анализа</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Условия поверки газоанализаторов. Образцовые приборы.	3
	Алгоритм поверки (ролевая игра).	3
	<b>Практическое занятие №10</b>	<b>8</b>
	Расчет параметров измерения состава газов	1
	Образцовые приборы и оборудование. Схема поверки приборов химического контроля и газового анализа.	2 2
	Поверка или калибровка приборов. Оформление результатов наблюдений и вычислений. <i>Методы стандартных расчетов отдельных элементов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств. (Тренинг «Общий рассказ»)</i>	1
	Тестирование по темам «Поверка приборов химического контроля и газового анализа» (программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»)	2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>5</b>	
Реферат и презентация на тему: «Приборы химического контроля и газового анализа».	1	
Реферат на тему: <i>Настройка режима работы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств в соответствии с заданными параметрами.</i>	4	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>4,6 семестр</b>
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		<b>3,5 семестр</b>
<b>Всего</b>		<b>147</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>225</b>
<b>Практика</b>		
<b>Учебная практика</b>		
Сверление сквозных и глухих отверстий		
Зенкование и зенкерование просверленных отверстий		
Нарезание наружной и внутренней резьбы ручным способом		
Соединение и оконцевание проводов и кабелей		
Чтение принципиальных монтажных электрических схем		

Монтажидемонтажразъемов, переключателейиблоковпитания	
Монтажэлектрическихсоединительныхлиний	
Монтажзащитногозаземления	
Сборкаиразборкаузловприборовспомощьюболтов, гаек, шпилек, винтов.	
Пайкаилужениепроводовразличнымиприпоями.	
Проведениемонтажаидемонтажаконтрольно-измерительныхприборовсреднейсложности	
Составитьсхемусоединениясреднейсложностииосуществитьмонтаж.	
<b>Промежуточнаяаттестация: дифференцированныйзачет</b>	
<b>Производственнаяпрактика</b>	
Чтение принципиальных и монтажных электрических схем	
Монтажидемонтажразъемов, переключателейиблоковпитания	
Монтажэлектрическихсоединительныхлиний	
Монтажзащитногозаземления	
Сборкаиразборкаузловприборовспомощьюболтов, гаек, шпилек, винтов.	
Пайкаилужениепроводовразличнымиприпоями.	
Проведениемонтажаидемонтажаконтрольно-измерительныхприборовсреднейсложности	
Составитьсхемусоединениясреднейсложностииосуществитьмонтаж.	
Подготовить образцовые приборы и оборудование к проведению поверки средства измерения давления и разрежения: -собрать схему поверки;выполнить поверку или калибровку приборов; -оформить результаты наблюдений и вычислений поверки по требуемой форме;	
Подготовить образцовые приборы и оборудование к проведению поверки средства измерения расхода:	

-собрать схему поверки;выполнить поверку или калибровку приборов; -оформить результаты наблюдений и вычислений поверки по требуемой форме;	
Подготовить образцовые приборы и оборудование к проведению поверки средства измерения уровня: -собрать схему поверки;выполнить поверку или калибровку приборов; -оформить результаты наблюдений и вычислений поверки по требуемой форме;	
Подготовить образцовые приборы и оборудование к проведению поверки средства измерения температуры: -собрать схему поверки;выполнить поверку или калибровку приборов; -оформить результаты наблюдений и вычислений поверки по требуемой форме;	
Подготовить образцовые приборы и оборудование к проведению поверки средства измерения концентрации, состава газа: -собрать схему поверки;выполнить поверку или калибровку приборов; -оформить результаты наблюдений и вычислений поверки по требуемой форме;	
Выполнить монтаж приборов систем автоматизации	
Выполнить установку щитов и пультов приборов различного назначения	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	
<b>Экзамен квалификационный</b>	



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

В целях реализации компетентного подхода при изучении профессионального модуля ПМ.02 «Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики» используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий.

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля**

Для реализации программы модуля имеется в наличии Кабинет Средств измерений и контрольно-измерительных приборов

Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Персональный компьютер, проектор, принтер, экран.

Приборы и оборудование:

- Стол электромонтажника и Радиомеханика С03;

- Компрессор СБ-4/С-5011340;

- Расходомер ДМЭР-МИ-4;

- Сапфир 22-ДД-ВН-3;

- Прибор КСМ-2;

- Прибор Р 4831;

- Манометр МПЗ-У.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект учебно-наглядных пособий по технологии электромонтажных работ.

Комплект учебно-наглядных пособий по технологии проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики.

Программное обеспечение:

Adobe Acrobat ReaderDC - свободно-распространяемое ПО,

Microsoft Office,

Microsoft Windows.

Мастерская Электрорадиомонтажная

Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Оборудование, приборы и инструменты:

- Мегометр;

- Паяльники;

- Блок БИК-1;
  - Компрессор СБ-4/С-5011340;
  - Магазин индуктивности Р 5017 3;
  - Магазин сопротивления Р 4831;
  - Прибор контроля пневматический;
  - Регулирующий П-2018;
  - Расходомер ДМЭР-МИ-4;
  - Сапфир 22-ДД-ВН-3;
  - Прибор КСМ-2;
  - Прибор Р 4831;
  - Блок 22 БП-36;
  - Манометр МПЗ-У.
  - Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором
  - Аппаратура управления и защиты электропровода (автоматические выключатели ВА 47-29, АВДТ -32; контакторы модульные малогабаритные КМИ-23210; тепловое реле электрические РТИ, РТЛ; приставки контактные ПКИ; приставки выдержки времени ПВК; светосигнальные кнопки управления ABLFS-22; силовые разъемы; стационарные вилки и розетки PSR-016, PSR 51-016-5)
  - Комплект электромонтажного инструмента
  - Электроизмерительные приборы для проведения диагностики, обслуживания и испытания электрооборудования типа ДТ 9208А, М-890F
- Перечень учебно-наглядных пособий:  
Комплект учебно-наглядных пособий по технологии электромонтажных работ.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### **3.2.1.**

МДК 02.01. Технология электромонтажных работ

#### **Основные источники**

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451995>
2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453824>
3. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454361>
4. Иванов, Геннадий Викторович. Монтаж и наладка в системах электроснабжения. Часть 1 [Текст] / Г. В. Иванов. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 104 с. - <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/26/Ivanov.pdf>

#### **Дополнительные источники**

1. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных орга-

низаций [Текст] : учебник для студ. учреждений СПО / Л. Г. Сидорова. - М. : Издательский центр "Академия", 2016. - 320 с. - (Профессиональное образование).

2. Журнал Автоматизация в промышленности.
3. Журнал Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности.
4. Журнал Безопасность труда в промышленности.

МДК 02.02. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики

#### **Основные источники**

5. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10715-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431339>

6. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450939>

7. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451286>

8. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455802>

9. .

#### **Дополнительные источники**

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426016> .

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442309> .

3. Журнал Автоматизация в промышленности.
4. Журнал Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности.
5. Журнал Безопасность труда в промышленности.

### **3.2.2. Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет**

1. 1. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ». Адрес сайта - [www.urait.ru](http://www.urait.ru), <https://www.biblio-online.ru>

2. 2. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Издательство ЛАНЬ». Адрес сайта - <https://e.lanbook.com/>

3. [3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»](http://elibrary.ru/) (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам). Адрес сайта - <http://elibrary.ru/>

4. 4. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru». Адрес сайта - <https://www.book.ru>

5. 5. [Национальная электронная библиотека \(НЭБ\)](https://rusneb.ru/). Адрес сайта - <https://rusneb.ru/>

6. 6. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента». Адрес сайта - <http://www.studentlibrary.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также прохождения обучающимися учебной и производственной практики.

Вид деятельности, код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК2.1 Выполнять пайку различными припоями	Применяет инструменты и приспособления при выполнении пайки различными припоями, инструменты выбирает согласно нормам и правилам электробезопасности. Продемонстрирована пайка различными припоями согласно требованиям техники безопасности и алгоритму выполнения данных работ.	Тестирование Практическое занятие Наблюдение
ПК2.2 Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.	Составляет схемы соединений средней сложности в соответствии с технической документацией. Монтаж схем соединений средней сложности проводится согласно требованиям техники безопасности и в соответствии с нормативно – техническими документами. Инструменты	Тестирование Практическое занятие Наблюдение

	и приспособления при составлении схем средней сложности и их монтаже выбраны согласно требованиям техники безопасности.	
ПК2.3 Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	Монтаж контрольно – измерительных приборов средней сложности и средств автоматики проводится согласно требованиям техники безопасности и в соответствии с нормативно – техническими документами. Инструменты и приспособления при монтаже контрольно – измерительных приборов средней сложности и средств автоматики выбраны согласно требованиям техники безопасности	Тестирование Практическое занятие Наблюдение
ДК 2.4Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливает нормы точности и выбирать средства измерений;</li> <li>– проводит анализ качества работы оборудования;</li> <li>– применяет аттестованные методики выполнения измерений;</li> <li>– выбирает номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства;</li> <li>– проводит обработку экспериментальных данных;</li> <li>– оформляет результаты измерений.</li> </ul>	Тестирование Практическое занятие Наблюдение
Практический опыт: - выполнения электромонтажных работ; - стендовые испытания	Выполняет: - электромонтажные работы; - стендовые испытания	Экспертная оценка Наблюдение

<p><i>контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатационные испытания контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</li> <li>- первоначальная наладка после монтажа автоматических устройств и простых систем автоматики;</li> <li>- настройка узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</li> <li>- наладка схем автоматики;</li> <li>- подналадка в процессе эксплуатации автоматических устройств и простых систем автоматики.</li> </ul>	<p><i>контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатационные испытания контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</li> <li>- первоначальную наладку после монтажа автоматических устройств и простых систем автоматики;</li> <li>- настройку узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</li> <li>- наладку схем автоматики;</li> <li>- подналадку в процессе эксплуатации автоматических устройств и простых систем автоматики.</li> </ul>	
<p>ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Появление устойчивого интереса к своей будущей профессии</p>	<p>Тестирование Практическое занятие</p>
<p>ОК.02 Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способа ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>Способность организовывать собственную деятельность в зависимости от цели и способа ее достижения</p>	<p>Наблюдение Тестирование Практическое занятие</p>
<p>ОК.03 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Способность к анализу рабочей ситуации, к текущему, итоговому контролю и самоконтролю</p>	<p>Тестирование Практическое занятие</p>
<p>ОК.04 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных за-</p>	<p>Способность поиска информации, необходимой для выполнения профессиональных задач</p>	<p>Тестирование Практическое занятие</p>

дач.		
ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Способность использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Тестирование Практическое занятие
ОК.06 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами.	Коммуникабельность обучающегося	Тестирование Практическое занятие
ОК.07 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Способность применять полученные профессиональные знания, умения и навыки при выполнении воинской обязанности	Наблюдение