

**ФМИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ**  
**Государственное бюджетное профессиональное**  
**образовательное учреждение**  
**«СОЛИКАМСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02. ПРОВЕРКА И НАЛАДКА**  
**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

**по профессии среднего профессионального образования**  
**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**  
**(по отраслям)**

2023 год

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2.08.2013 г. № 802, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный № 29611, с изменениями, внесенными Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 г., №247, зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации 03 апреля 2015 г., регистрационный № 36713.

СОГЛАСОВАНО

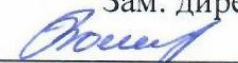
ПЦК спец. технического профиля

Протокол № 4

От « 18 » апреля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

 Е.В. Воловик

« 19 » 04 2023 г.

Разработчик: Шибанов Н.В., преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «Соликамский технологический колледж»

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
2.1. Структура профессионального модуля.....	8
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля .....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	15
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению .....	15
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа профессионального модуля «Проверка и наладка электрооборудования» (далее программа) является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Она соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего специального образования по соответствующей профессии.

Профессиональный модуль «Проверка и наладка электрооборудования» входит в профессиональный учебный цикл.

Профессиональный модуль имеет практическую направленность и межпредметные связи:

- с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.01 Техническое черчение, ОП.02 Электротехника, ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ, ОП.04 Материаловедение, ОП.05 Охрана труда, ОП.07 Электробезопасность ОП.09 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- с профессиональными модулями: ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций, ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Целью изучения профессионального модуля является освоение обучающимися основного вида профессиональной деятельности **Проверка и наладка электрооборудования**, соответствующих ему общих и профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Показатели освоения компетенции
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	<b>Практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ заполнения технологической документации;</li><li>▪ работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами.</li></ul>
	<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;</li><li>▪ проводить электрические измерения; снимать показания приборов;</li><li>▪ проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.</li></ul>
	<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ схемы включения приборов в электрическую цепь;</li><li>▪ документацию на техническое обслуживание приборов; систему эксплуатации и поверки приборов.</li></ul>
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением	<b>Практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ заполнения технологической документации;</li><li>▪ работы с измерительными электрическими приборами,</li></ul>

инженерно-технического персонала.	<p>средствами измерений, стендами.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;</li> <li>▪ проводить электрические измерения; снимать показания приборов;</li> <li>▪ проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ схемы включения приборов в электрическую цепь;</li> <li>▪ документацию на техническое обслуживание приборов; систему эксплуатации и поверки приборов.</li> </ul>
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами.</li> </ul>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проводить электрические измерения; снимать показания приборов;</li> <li>▪ проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ общую классификацию измерительных приборов;</li> <li>▪ схемы включения приборов в электрическую цепь;</li> <li>▪ документацию на техническое обслуживание приборов; систему эксплуатации и поверки приборов;</li> <li>▪ общие правила технического обслуживания измерительных приборов.</li> </ul>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Показатели освоения компетенции
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>▪ определять этапы решения задачи;</li> <li>▪ определить необходимые ресурсы;</li> <li>▪ владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>▪ оценивать результат и последствия своих действий.</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>▪ методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>▪ критерии оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>▪ определять необходимые источники информации;</li> <li>▪ анализировать получаемую информацию;</li> <li>▪ выделять наиболее значимое в объеме информации;</li> </ul>

технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ оформлять результаты работы с информацией.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>▪ приемы структурирования информации;</li> <li>▪ формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>▪ современные средства и устройства информатизации.</li> </ul>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>▪ определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>▪ презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>▪ выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>▪ рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>▪ возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>▪ основы предпринимательской деятельности;</li> <li>▪ основы финансовой грамотности;</li> <li>▪ порядок выстраивания презентации бизнес-идеи;</li> <li>▪ кредитные банковские продукты.</li> </ul>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.</li> </ul>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ особенности социального и культурного контекста;</li> <li>▪ правила оформления документов и построения устных сообщений.</li> </ul>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>▪ определять направления ресурсосбережения и использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>▪ оценить чрезвычайную ситуацию, составить алгоритм действий и определять необходимые ресурсы для её устранения.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>▪ основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>▪ пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>▪ основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного</li> </ul>

	происхождения, опасные явления, порождаемые их действием
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные и бытовые темы;</li> <li>▪ понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>▪ участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>▪ строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>▪ кратко обосновывать и объяснить свои действия;</li> <li>▪ писать простые связные сообщения на профессиональные темы.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>▪ лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>▪ особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Индекс	Наименование междисциплинарных курсов, практик	Учебная нагрузка обучающихся, ч.									
		Максимальная			Сам. работа	Консульт.	Всего	Обязательная			
		Всего	в т.ч. вар. часть	в т.ч. в форме практич. подготовки				в том числе			
								Лекции	Практич. занятия	Курсовое проект.	Промежут. аттестация
ПМ.02	Проверка и наладка электрооборудования	273	-	146	37	14	222	74	38	-	2
МДК.02.01	Организация и технология проверки электрооборудования	96	-	22	22	8	66	44	22	-	-
МДК.02.02	Контрольно-измерительные приборы	69	-	16	15	6	48	30	16	-	2
УП.02.01	Учебная практика	36	-	36	-	-	36	-	-	-	-
ПП.02.01	Производственная практика	72	-	72	-	-	72	-	-	-	-



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>МДК. 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования</b>		<b>96</b>	
<b>Тема 1.1 Организация пусконаладочных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.1, 2.2 ОК 01-05, 07, 09
	1. Цели и задачи пусконаладочных работ	2	
	2. Нормативные документы	2	
	3. Программа выполнения пусконаладочных работ, материально-техническое оснащение	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
1. Изучение нормативных документов	2		
<b>Тема 1.2 Наладка аппаратов напряжением до 1000В</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.1, 2.2 ОК 01-05, 07, 09
	1. Основные характеристики	2	
	2. Требования к аппаратам защиты и вторичным цепям	2	
	3. Релейно-контакторная аппаратура	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Практическое занятие № 1 Проверка на соответствии электрическим схемам, целостности конструкции. Оформление соответствующей документации	2	
	2. Практическое занятие № 2 Наладка автоматических выключателей: измерение сопротивления изоляции, проверка повышенным и пониженным напряжением	2	
	3. Практическое занятие № 3 Наладка пускателей и контакторов: внешний осмотр и проверка аппаратов	2	
	4. Практическое занятие № 4 Наладка тепловых реле: внешний осмотр и проверка аппаратов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	
	1. Устройство и принцип работы реле, контакторов, автоматических выключателей	4	
2. Характеристики контакторов, тепловых реле	2		
3. Характеристики автоматических выключателей, устройств защитного отключения	2		
<b>Тема 1.3. Проверка, профилактические испытания и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.1, 2.2 ОК 01-05, 07, 09
	1. Устройство трансформаторных подстанций	2	
	2. Назначение, принцип действия и устройство трансформаторов	2	

эксплуатация силовых трансформаторов	3.	Режимы работы трансформаторов. Номинальные параметры	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1.	Практическое занятие № 5 Силовые трансформаторы: нормы приемо-сдаточных испытаний	2	
	2.	Практическое занятие № 6 Измерение сопротивления изоляции и омического сопротивления обмоток трансформатора	2	
	3.	Практическое занятие № 7 Испытание повышенным напряжением. Маркировка трансформаторов	2	
	4.	Практическое занятие № 8 Оформление документации при сдаче силовых трансформаторов в эксплуатацию	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Устройство масляных выключателей	2	
	2.	Характеристики трансформаторов	2	
Тема 1.4 Испытание и проверка кабельных линий электропередач	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПК 2.1, 2.2 ОК 01-05, 07, 09
	1.	Приемка кабельных линий в эксплуатацию	2	
	2.	Определение мест повреждения кабельных линий	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Практическое занятие № 9 Определить целостность кабеля и провести фазировку	2	
	2.	Практическое занятие № 10 Определить активное сопротивление жил кабеля и рабочих емкостей	2	
Тема 1.5 Наладка электрических машин	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПК 2.1, 2.2 ОК 01-05, 07, 09
	1.	Наладка асинхронных и синхронных двигателей	2	
	2.	Наладка двигателей постоянного тока и синхронных генераторов	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1.	Практическое занятие № 11 Проверка работы электродвигателя на холостом ходу. Оформление документации по профилактическим испытаниям электродвигателей, генераторов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Устройство и принцип действия электрических машин	2	
	2.	Характеристики электрических машин	2	
Тема 1.6 Проверка и наладка электрооборудования	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	ПК 2.1, 2.2 ОК 01-05, 07, 09
	1.	Общие сведения о РУ	2	
	2.	Устройство высоковольтных выключателей, разъединителей, отделителей и	2	

<b>распределительных устройств</b>		короткозамыкателей		
	<b>3.</b>	Назначение высоковольтных выключателей, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	2	
	<b>4.</b>	Проверка и испытания высоковольтных выключателей, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	2	
	<b>5.</b>	Защитное заземление	2	
	<b>6.</b>	Защитное зануление	2	
	<b>7.</b>	Назначение устройств блокировки	2	
	<b>8.</b>	Проверка надежности заземляющих устройств, устройств блокировки	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	<b>1.</b>	Устройство РУ, ячеек КРУ. Оборудование РУ	4	
<b>Консультации</b>			<b>8</b>	
<b>МДК. 02.02 Контрольно-измерительные приборы</b>			<b>69</b>	
<b>Тема 2.1 Основы метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПК 2.3 ОК 01-05, 07, 09
	<b>1.</b>	Общие сведения об измерениях	2	
	<b>2.</b>	Классификация средств измерений, виды и методы	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>	
	<b>1.</b>	Определение метрологических характеристик прибора	3	
<b>Тема 2.2 Погрешности измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ПК 2.3 ОК 01-05, 07, 09
	<b>1.</b>	Виды и классификация погрешностей. Класс точности	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>1.</b>	Практическое занятие № 1 Определение погрешности измерений (оценка достоверности результата измерений)	2	
<b>Тема 2.3 Классификация электроизмерительных приборов и систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ПК 2.3 ОК 01-05, 07, 09
	<b>1.</b>	Классификация электроизмерительных приборов. Общие технические требования, предъявляемые к электроизмерительным приборам	2	
	<b>2.</b>	Устройство приборов различных измерительных систем. Магнитоэлектрические приборы	2	
	<b>3.</b>	Электромагнитные приборы	2	
	<b>4.</b>	Электродинамические приборы	2	
	<b>5.</b>	Ферродинамические приборы	2	
	<b>6.</b>	Приборы индукционной системы	2	
	<b>7.</b>	Учет вырабатываемой и потребляемой электроэнергии	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	

	1.	Практическое занятие № 2 Изучение конструкции измерительных приборов. Ознакомление с техническими параметрами приборов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>12</b>	
	1.	Аналоговые и цифровые измерительные приборы	2	
	2.	Многофункциональные измерительные приборы. Мультиметр	2	
	3.	Электронный осциллограф	2	
	4.	Измерение неэлектрических величин	2	
	5.	Новые виды электрических счетчиков	2	
	6.	Чертеж электрических схем, включающих электроизмерительные приборы	2	
<b>Тема 2.4 Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ПК 2.3 ОК 01-05, 07, 09
	1.	Основные неисправности электроизмерительных приборов. Структура участия ремонта КИПиА	2	
	2.	Техническое обслуживание электроизмерительных приборов	2	
	3.	Проверка и подготовка измерительных приборов к работе	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	1.	Практическое занятие № 3 Подключение электроизмерительных приборов в электрические цепи	2	
	2.	Практическое занятие № 4 Измерение тока, напряжения, сопротивления	2	
	3.	Практическое занятие № 5 Расширение пределов измерений амперметра, вольтметра	2	
	4.	Практическое занятие № 6 Измерение мощности	2	
	5.	Практическое занятие № 7 Измерение частоты	2	
6.	Практическое занятие № 8 Подключение однофазного и трехфазного счетчиков	2		
<b>Тема 2.5 Средства и системы для производства наладочных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПК 2.3 ОК 01-05, 07, 09
	1.	Устройство поверочных установок	2	
	2.	Наладка электроизмерительных приборов	2	
	<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
	<b>Комплексный дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>УП.02.01 Учебная практика</b>			<b>36</b>	
	1.	Вводный инструктаж. Электробезопасность. Инструктаж на рабочем месте	2	ПК 2.1- 2.3 ОК 01-05, 07, 09
	2.	Проверка соответствия электрооборудования чертежам, схемам, техническим условиям	4	
	3.	Проверка и наладка ПРА напряжением до 1000В	4	
	4.	Испытание подшипников электродвигателей на вибрацию	2	

	5.	Проверка и испытания измерительных трансформаторов	3	
	6.	Проверка группы соединения обмоток однофазных трансформаторов	3	
	7.	Проверка исправности и подключения амперметров и вольтметров	6	
	8.	Испытания сопротивление изоляции обмоток статора асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	3	
	9.	Подключение и пробный пуск электродвигателя после работы	3	
	10.	Оформление протоколов проверки и испытаний	4	
	13.	Защита отчёта по практике	2	
<b>ПП.02.01 Производственная практика</b>			<b>72</b>	
		<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверка соответствия электрооборудования чертежам, схемам, техническим условиям; -</li> <li>- Испытания пускорегулирующей аппаратуры;</li> <li>- Оформление протоколов проверки и испытаний;</li> <li>- Заполнение протоколов и актов испытаний, пусконаладочных работ;</li> <li>- Испытание электрических контактных соединений;</li> <li>- Проверка и испытание монтажа открытой проводки;</li> <li>- Проверка и испытание монтажа скрытой проводки;</li> <li>- Проверка тросовой проводки;</li> <li>- Определение освещенности с помощью люксметра;</li> <li>- Регулировка реостата;</li> <li>- Регулировка контроллера;</li> <li>- Проверка состояния магнитного пускателя;</li> <li>- Регулировка главных и блокировочных контактов;</li> <li>- Испытание магнитного пускателя после сборки;</li> <li>- Проверка зазоров, соосности валов, изоляции обмоток;</li> <li>- Контрольная проверка электродвигателя: подшипников, коллектора, контактных колец, щеток;</li> <li>- Проверка состояния выводов, контактных колец, щеткодержателей;</li> <li>- Проверка состояния крепления стержней трансформатора;</li> <li>- Проверка состояния изоляции измерительных трансформаторов;</li> <li>- Проверка, подключение в сеть осветительной арматуры, выключателей;</li> <li>- Проверка, подключение электрического счетчика в осветительную сеть;</li> <li>- Проверка сопротивления вводов и выводов кабеля;</li> <li>- Проверка контактных соединений шин;</li> </ul>		ПК 2.1- 2.3 ОК 01-05, 07, 09

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Испытания изоляторов, вводов;</li> <li>- Испытания разрядников;</li> <li>- Испытания, наладка, регулирование выключателей нагрузки;</li> <li>- Испытания, наладка, регулирование масляных выключателей;</li> <li>- Испытания, наладка, регулирование электромагнитных выключателей;</li> <li>- Испытания, наладка, регулирование заземляющих устройств;</li> <li>- Проверка электрических машин: знакомство с отчетной документацией, определение объемов испытаний, измерение температуры нагрева подшипников и частей статора, определение температуры воздуха на входе и на выходе, измерение воздушных зазоров, измерение сопротивления изоляции, определение биения коллектора и контактных колец, составление технической документации на работу, заготовка необходимых материалов и частей;</li> <li>- Пусконаладочные работы на трансформаторе;</li> <li>- Наладка и проверка распределительных устройств;</li> <li>- Работа с документацией в соответствии с видом выполняемой работы.</li> </ul>		
<b>ПМ.02.ЭК Экзамен по профессиональному модулю</b>			
		<b>ВСЕГО</b>	<b>273</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**Лаборатория контрольно-измерительных приборов**, оснащенная:

- стенды и/или компьютеры для проведения практических занятий по ознакомлению с принципами действия измерительных приборов и устройств;
- комплект учебно-методической документации,
- мультимедийное оборудование (экран, проектор);
- образцы контрольно-измерительных приборов;
- тестирующие программы.

**Электромеханическая мастерская**, оснащенная:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- электромонтажные столы для сборки схем;
- мегомметр для замера сопротивления изоляции и омметр;
- мультиметры;
- набор реле, контакторов, кнопочных постов, автоматических выключателей;
- щиты управления (по количеству рабочих мест);
- электродвигатели;
- электроустановочные изделия и расходные материалы;
- набор инструментов;
- средства индивидуальной защиты.

В программе модуля предусмотрена обязательная производственная практика.

Оборудование рабочих мест на производственной практике:

- принципиально-монтажные схемы цепей управления;
- протоколы наладки, проверки, испытаний;
- программы производства работ по техническому обслуживанию электрооборудования;
- мегомметр на 1000 В и на 2500 В;
- мультиметры;
- испытательное оборудование;
- наборы инструментов, указатели напряжения;
- средства индивидуальной защиты.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Основные источники:**

1. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): учеб. пособие / авт.-сост. Н. А. Олифиренко, К. Д. Галанов, И. В. Овчинникова. — Ростов н/Д : Феникс, 2018 — 279 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование).
2. Правила устройств электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 октября 2010г [Текст]: - М.: КНОРУС, 2010. - 488 с.

2. Сундуков В. И. Электротехника и электроснабжение: учебное пособие для СПО / В. И. Сундуков. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1512-8.
3. Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / Игнатович В.М., Ройз Ш.С. — Саратов: Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5.
4. Хрусталева, З.А. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях [Текст]: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / З. А. Хрусталева, С. В. Парфенов. - 4-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2016. - 169 с.: ил., табл., схемы.
5. Панфилов, В.А. Электрические измерения [Текст]: учебник для студ. учреждений пред.проф. образования / В.А Панфилов. - 10-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2015. - 288 с.
6. Хромоин, П.К. Электротехнические измерения [Текст]: учеб. пособие / П.К. Хромоин. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 288 с.
7. Покровский, Б.С. Основы слесарного дела [Текст]: учебник для нач. проф. образования / Б.С. Покровский. - 7-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2017. - 320 с.
8. Кацман М.М. Электрические машины и аппараты. – М.: Высшая школа, 2000
9. Родштейн Л.А. Электрические аппараты. – Л.: Энергия, 1971

**Дополнительные источники:**

1. Вольдек А.И. - Электрические машины. – Л.: Энергия, 1978.
2. Чунихин А.А. - Электрические аппараты. Общий курс. – М.: Энергоатомиздат, 1988.



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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	Обоснованный выбор инструментов, оборудования, материалов	Формальное наблюдение за деятельностью студентов при освоении ПМ.02.  Текущий контроль в форме: - практических занятий; - тестовый контроль.  Наблюдение в ходе прохождения учебной и производственной практики.  Защита отчёта по учебной и производственной практикам.  Дифференцированные зачеты по МДК.02.01 и МДК.02.02.
	Проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствии чертежам и схемам	
	Проверка соответствия принимаемого в эксплуатацию электрооборудования техническим условиям	
	Демонстрация навыков работы с технической документацией	
	Выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу	
	Соблюдение техники безопасности при выполнении работ	
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	Обоснованный выбор приборов, оборудования для проведения испытаний, пробного пуска машин	Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ.02
	Соблюдение правильной последовательности выполнения рабочих операций при испытаниях и пробном пуске электрических машин	
	Соблюдение правил и норм проведения испытаний	
	Проведение своевременных и правильных снятий показаний приборов	
	Соблюдение техники безопасности при выполнении работ испытаний и пробном пуске электрических машин	
ПК 2.3. Настраивать и	Выполнение подключения и	

регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	регулировки контрольно-измерительных приборов	
	Демонстрация навыков по обслуживанию контрольно-измерительных приборов	
	Соблюдение техники безопасности при работе с контрольно-измерительными приборами	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Выполнение практической работы квалификационного экзамена.
	демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Промежуточная аттестация. Выполнение практической работы квалификационного экзамена.
	использование различных информационных источников	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	обоснованность выбора и применения методов и способов решения задач профессионального и личностного развития	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Промежуточная аттестация. Выполнение практической работы квалификационного экзамена.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	демонстрация практического опыта организации эффективного взаимодействия с коллегами и руководством; распределения	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ,

	обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач	контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Промежуточная аттестация. Выполнение практической работы квалификационного экзамена.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотное владение государственным языком, устной и письменной речью	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Промежуточная аттестация. Выполнение практической работы квалификационного экзамена.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Использование ресурсосберегающих технологий, способствующих сохранению окружающей среды	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Промежуточная аттестация. Выполнение практической работы квалификационного экзамена.
	демонстрация практического опыта анализа стандартной и чрезвычайной ситуации, оценки достигнутых результатов и внесения корректив в деятельность на их основе	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	демонстрация навыков владения профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Промежуточная аттестация. Выполнение практической работы квалификационного экзамена.