

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-II по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического**  
**и электромеханического оборудования (по отраслям)**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**«ПМ. 01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**«ПМ. 02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**«ПМ. 03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК»**

**«ПМ. 04 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

**«ПМ. 05 ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЦЕХОВОГО, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ, ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ»**

**«ПМ. 06 ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»**

**Приложение 1.1**  
**к ПООП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического оборудования**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ. 01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**
- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.3. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
- 2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3. Содержание профессионального модуля
- 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
- 3.1 Материально- техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ. 01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - освоить основной вид деятельности «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.</li> </ul>	
ПК. 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования;</li> <li>- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;</li> <li>- выбор электродвигателей и схем управления;</li> <li>- условия эксплуатации электрооборудования;</li> <li>- физические принципы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- использования основных измерительных</li> </ul>

	<p>устройств систем, определять оптимальные варианты его использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;</li> <li>- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</li> </ul>	<p>работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>приборов.</p>
<p>ПК.1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования;</li> <li>- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;</li> <li>- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условия эксплуатации электрооборудования;</li> <li>- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;</li> <li>- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.</li> </ul>	<p>выполнения диагностических работ электрического и электромеханического оборудования;</p>
<p>ПК. 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств систем, определять оптимальные варианты его использования;</li> <li>- осуществлять метрологическую поверку изделия;</li> <li>- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.</li> </ul>	<p>физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Оценки производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	224	628
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	468	468
учебная	180	180
производственная	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК 01.01 в форме экзамена	18	18
МДК. 01.04 в форме экзамена ПМ 01 (квалификационный экзамен)		
Всего	<b>870</b>	<b>628</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК, 01,02,04 ПК.1.1.-1.3	Раздел 1. МДК 01 01 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	110	36		68	36	-	-	108	108
ОК, 01,02,04 ПК.1.1.-1.3	Раздел 2. МДК. 01 02 Электрические машины и аппараты	104	36		68	36	-	-	36	72
ОК. 01,02,04 ПК.1.1.-1.3	Раздел 3. МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование	104	52		52	52	-	-	36	36
ОК, 01,02,04 ПК.1.1.-1.3	Раздел 4. МДК 01 04. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	78	36		36	36	-	-	-	72
	<b>Учебная практика</b>	<b>180</b>							<b>180</b>	
	<b>Производственная практика</b>	<b>288</b>								<b>288</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>								
	<b>Всего</b>	<b>870</b>			<b>224</b>	<b>160</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>180</b>	<b>288</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>МДК. 01 02 Электрические машины и аппараты</b>		72 / 52	
<b>Тема 1.1. Машины переменного тока</b>	Содержание	10/28	<i>ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04</i>
	1. Принцип получения вращающегося магнитного поля. Асинхронные машины, их конструкция, принцип действия. Режимы работы асинхронных машин. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Синхронные машины, их конструкция, принцип действия. Режимы работы синхронных машин.	10	
	В том числе практических занятий	26	
	ПЗ№1. Расчет параметров асинхронных машин	4	
	ПЗ№2. Влияние частоты питающей сети на скорость вращения асинхронных двигателей.	4	
	ПЗ№3. Расчет механической характеристики асинхронного двигателя	4	
	ПЗ№4. Расчет потерь и КПД асинхронных машин	4	
	ПЗ№5. Расчет параметров синхронных машин	4	
ПЗ№6. Пуск синхронных двигателей	4		



	ПЗ№7. Расчет потерь и КПД синхронных машин	4	
Тема 1.2. Машины постоянного тока	Содержание	10/24	
	1. Принцип работы машин постоянного тока. Конструкция и режимы работы машин постоянного тока. Виды возбуждения машин постоянного тока. Регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока. Машины постоянного тока специального назначения.	10	ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	В том числе практических занятий	24	
	ПЗ№1. Расчет параметров машин постоянного тока	4	
	ПЗ№2. Исследование механических характеристик машин постоянного тока	4	
	ПЗ№3. Процесс торможения машин постоянного тока.	4	
	ПЗ№4. Расчет сопротивлений для пуска двигателя постоянного тока	4	
	ПЗ№5. Расчет КПД и потерь машин постоянного тока	4	
ПЗ№6. Исследование работы тахогенераторов.	4		
МДК 01 01 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования		72/52	
Тема 1.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта электрооборудования	Содержание	10/24	
	1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта электрооборудования. Транспортировка и хранение оборудования. Виды технического обслуживания. Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования	10	ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	В том числе практических занятий	24	
ПЗ№1. Изучение условий хранения электрического и электромеханического оборудования	4		

	ПЗ№2. Подбор электрооборудования для различных климатических зон с учетом характеристик окружающей среды	4	
	ПЗ№3. Изучение способов охлаждения электрических машин и трансформаторов	4	
	ПЗ№4. Изучение конструктивного исполнения электрических машин по способу монтажа	4	
	ПЗ№5. Изучение классификации взрывоопасных зон	4	
	ПЗ№6. Изучение классификации помещений с электроустановками	4	
Тема 1.2. Монтаж распределительных электрических сетей и осветительных установок	Содержание	10/28	ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Основные требования к монтажу кабельных линий, внутренних электрических сетей. Монтаж электрического освещения. Виды заземления.	10	
	В том числе практических занятий	28	
	ПЗ№1. Изучение нормативных документов, необходимых при монтаже электрооборудования	4	
	ПЗ№2. Принципы монтажа кабельных линий внутри цеха	4	
	ПЗ№3. Принципы монтажа кабельных линий, расположенных на открытом воздухе	4	
	ПЗ№4. Принципы прокладки кабельных линий под землей и в тоннелях	4	
	ПЗ№5. Принципы прокладки кабельных линий под в тоннелях	4	
	ПЗ№6. Изучение основ монтажа светильников в цеховых помещениях	4	
	ПЗ№7. Расчет заземляющих устройств	4	
МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование		72/52	
Тема 1.1 Основное	Содержание	10/28	

электрическое и электромеханическое оборудование	<b>1. Электротермическое оборудование. Электромеханическое оборудования. Серии электрических машин, применяемых на производстве. Электрические аппараты защиты и управления различными механизмами.</b>	<i>10</i>	<i>ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04</i>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<i>28</i>	
	<b>ПЗ№1. Электрическая схема непрерывного регулятора температуры ЭПС</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№2. Принципиальная электрическая схема автоматического управления режимом индукционной тигельной печи</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№3. Выбор двигателей по мощности для механизмов повторно-кратковременного режима работы</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№4. Расчет параметров автоматических выключателей.</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№5. Расчет параметров тепловых реле.</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№6. Расчет параметров предохранителей.</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№7. Расчет параметров электромагнитных реле</b>	<i>4</i>	
<b>Тема 1.2 Электропривод грузоподъемных механизмов, насосов и вентиляторов</b>	<b>Содержание</b>	<i>10/24</i>	
	<b>1. Общие сведения о крановых двигателях. Электропривод лифта. Электрооборудование насосов, компрессоров и вентиляторов.</b>	<i>10</i>	<i>ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<i>24</i>	
	<b>ПЗ№1. Изучение схем управления мостового крана</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№2. Изучение схем управления лифтом</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№3. Изучение схем управления вентилятором.</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№4. Изучение схем управления насосами</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№5. Изучение схем управления</b>	<i>4</i>	

	<b>ПЗ№6. Выбор двигателей для электропривода кранов.</b>	<b>4</b>	
<b>МДК 01 04. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования</b>		<i>72/52</i>	<i>ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04</i>
<b>Тема 1.1 Основные метрологические показания при измерениях</b>	<b>Содержание</b>	<i>10/12</i>	
	<b>1. Основные виды и методы измерений, их классификация. Метрологические показатели средств измерения. Причины возникновения и способы исключения систематических погрешностей. Оценка случайных погрешностей.</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<i>12</i>	
	<b>ПЗ№1. Расчет погрешностей прибора</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№2. Определение класса точности приборов</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№3. Учет случайных погрешностей при снятий показаний с прибора</b>	<i>4</i>	
<b>Тема 1.2 Измерительные приборы. Измерение электрических величин</b>	<b>Содержание</b>	<i>10/40</i>	
	<b>1. Общие сведения об измерительных механизмах. Классификация и показатели измерительных приборов. Измерительные цепи приборов. Классификация методов электрических измерений. Основные структурные схемы электрических измерительных приборов.</b>	<i>10</i>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<i>40</i>	
	<b>ПЗ№1. Изучение работы стрелочного вольтметра</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№2. Изучение работы стрелочного амперметра</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№3. Изучение работы ваттметра</b>	<i>4</i>	
	<b>ПЗ№4. Изучение работы фазометра</b>	<i>4</i>	
<b>ПЗ№5. Изучение работы мультиметра</b>	<i>4</i>		

	<b>ПЗ№6. Измерение электрических величин мультиметром</b>	<b>4</b>	
	<b>ПЗ№7. Проверка целостности полупроводниковых элементов мультиметром</b>	<b>4</b>	
	<b>ПЗ№8. Изучение работы осциллографа</b>	<b>4</b>	
	<b>ПЗ№9. Снятие осциллограммы напряжения в сети</b>	<b>4</b>	
	<b>ПЗ№10. Получение графика тока с помощью осциллографа</b>	<b>4</b>	
<b>Учебная практика</b>		<b>180</b>	
<b>Производственная практика (концентрированная)</b>		<b>288</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего</b>		<b>870</b>	

*По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по теме, при условии необходимости выделения части нагрузки для самостоятельного освоения, если такие виды работ не являются обязательными, самостоятельные работы не указываются. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы электротехники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Лаборатория «Электротехника», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. М. М. Кацман. Электрические машины. - М.: издательский центр "Академия", 2019 г.-454 с. ISBN 5-7695-0705-5

2. Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. Пособие для студ. сред. проф. образования. –М.: издательский центр "Академия", 2020 г.-304 с.

3. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум : учебное пособие для СПО / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5

4. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9.

##### Основные электронные издания

1. *Миловзоров, О. В.* Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826> (дата обращения: 09.06.2022).

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491171> (дата обращения: 09.06.2022).

2. Е. М. Соколова. Электрическое и электромеханическое оборудование. -М: Академия, 2011. - 224 с.

3. Автоматизация технологических процессов. Шишмарев В. Ю. -М. Издательский центр "Академия", 2013 г.-346 с

4. Горшков Б.И., Горшков А.Б. Электронная техника. – М.: Издательский центр «Академия», 2011

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК. 01 ОК. 02 ОК. 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планирует процесс поиска;</li> <li>- определяет необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ПК. 1.1. ПК. 1.2. ПК. 1.3	<p>Выполняет наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>Организовывает и выполняет техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>Осуществляет диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p> <p>Экзамен по МДК</p> <p>Квалификационный экзамен</p> <p>Отчеты по практике</p>



**Приложение 1.2**  
**к ПООП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического оборудования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ 02. ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ,**  
**ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И**  
**ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**
- 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.5. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
- 2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3. Содержание профессионального модуля
- 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
- 3.1 Материально- техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПМ. 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - освоить основной вид деятельности организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.</li> </ul>	
ПК. 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;</li> <li>- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта бытовых машин и приборов;</li> <li>- производить наладку и испытания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники;</li> <li>- порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;</li> <li>- классификацию, конструкции,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;</li> <li>- проводить диагностику технического состояния бытовой техники;</li> <li>- обнаруживать дефекты</li> </ul>

	<p>электробытовых приборов; - эффективно использовать материалы и оборудование.</p>	<p>технические характеристики и области применения бытовых и приборов.</p>	<p>электробытовой техники; - производить ремонт бытовой техники.</p>
<p>ПК.2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>- осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов; - составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест.</p>	<p>- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - принципы делового общения в коллективе.</p>	<p>Разработки документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>
<p>ПК. 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<p>соблюдать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<p>требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности</p>	<p>Контроль за соблюдением персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	60	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ 02 (квалификационный экзамен)	12	12
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>112</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК, 01,02,04 ПК. 2.1.-2.3.	Раздел 1. МДК 02 01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов	60	40		20	40	-	-	-	72
	<b>Учебная практика</b>									
	<b>Производственная практика</b>	72							-	72
	<b>Промежуточная аттестация</b>	12								
	<b>Всего</b>	144			20	40	-	-	-	72

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>МДК.02.01. Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов</b>		<b>60</b>	
Тема 1. Организация сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники. Основные сведения о бытовых машинах и приборах	<b>1.1.</b> Порядок и способы организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники.	4	ОК. 01,02,04 ПК.2.1.-2.3.
	<b>1.2.</b> Классификация, конструкции, технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов. Обзор фирм, предприятий, организаций, выпускающих бытовые машины и приборы.	4	
	<p><b>2.1.</b> Методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники. Особенности диагностики электробытовой техники с электромеханическими компонентами. Особенности диагностики электробытовой техники с электронными компонентами.</p> <p><b>2.2.</b> Методы контроля за нагревом электрических машин. Контроль электрических и механических отказов электрических машин. Контроль за работой защиты электрического оборудования бытовой техники. Контроль за работой сигнальных устройств.</p>	5	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
	<b>1.</b> Диагностика электробытовой техники с	<b>5</b>	

	<p>электромеханическими компонентами. Диагностика электробытовой техники с электронными компонентами. Диагностика работы бытовых приборов и техники. Контроль технического состояния по паспортным данным.</p> <p>Контроль за нагревом электрических машин.</p>		
	<p><b>1.3.</b> Контроль электрических и механических отказов электрических машин.</p> <p>Контроль за работой защиты электрического оборудования бытовой техники.</p> <p>Контроль за работой сигнальных устройств.</p>	<b>5</b>	
<p><b>Тема 3</b> Типовые технологические процессы технического обслуживания и ремонта электробытовой техники</p>	<p><b>3.1.</b> Виды неисправностей электробытовой техники и способы их устранения. Современные способы прогнозирования отказов электробытовой техники</p> <p>Типовые технологические процессы при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники</p> <p>Текущий, средний и капитальный ремонты бытовой техники. Прогрессивные технологии ремонта бытовой техники и приборов.</p>	<b>8</b>	<p>ОК. 01,02,04 ПК.2.1.-2.3.</p>
	<p><b>3.3.</b> Методы контроля за нагревом электрических машин.</p> <p>Контроль электрических и механических отказов электрических машин.</p> <p>Контроль за работой защиты электрического оборудования бытовой техники.</p> <p>Контроль за работой сигнальных устройств.</p>	<b>8</b>	
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>	<b>20</b>	
	<p>Обнаружение дефектов электробытовой техники с помощью цифровых измерительных приборов. Расчет нагревательных элементов.</p> <p>Устранение неисправностей холодильников и морозильников.</p> <p>Устранение неисправностей стиральных машин.</p>	<b>20</b>	



	Устранение неисправностей гладильных машин.		
<b>Тема 4</b> Прогноз отказов и определение ресурсов работы, способы обнаружения дефектов электробытовой техники	<b>4.1.</b> Современные способы прогнозирования отказов электробытовой техники. Определение ресурсов и оценка эффективности использования материалов, оборудования, инструмента.	2	ОК. 01,02,04 ПК.2.1.-2.3.
	<b>4.2.</b> Современное оборудование для обнаружения дефектов электробытовой техники. Способы обнаружения дефектов электробытовой техники.	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3	
	Обнаружение дефектов электробытовой техники с помощью цифровых измерительных приборов. Расчет нагревательных элементов.	3	
<b>Всего</b>		<b>60</b>	
<b>Производственная практика</b>		<b>72</b>	
<b>Квалификационный экзамен</b>		<b>12</b>	
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	

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

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

Кабинет «*Электротехники*» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности **13.02.13 техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

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

1. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум : учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5. (ПМ 01, МДК 01 01)
- Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2.

##### **Основные электронные издания**

1. Петросов С.П., Кожемяченко А.В., Алехин С.Н.; Издательство: Академия; Цена: 139 руб.; Переплет: твердый; ISBN: 5-7695-1308-X; Год издания: 2003 г.; ...
2. 'Справочник слесаря по ремонту сложной бытовой техники'; Кобелев, А.Г.; Изд-во: М.: Высшая школа, 1991 г.; ISBN: 5-06-000949-1.
3. 'Электрические приборы бытового назначения: Учебное пособие'; Лепаев, Д.А.; Изд-во: М.: Легпромбытиздат, 1991 г.; ISBN: 5-7088-0183-2.
4. М. М. КАЦМАН Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов учреждений среднего профессионального образования, Москва, Академия, 2011 г.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Лепаев, Дмитрий Алексеевич. Ремонт бытовых холодильников : Справочник / Д. А. Лепаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Легпромбытиздат, 1989.
2. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению ; Автор: Шеховцов В.П. ; ISBN: 978-5-91134-463-4 ; Год издания: 2011
3. Бусалов Ю.Е., Основные виды промышленного оборудования, электрооборудования и приборов, ОИЦ, «Академия», 2003 г.;
4. Лепаев Д.А. Ремонт стиральных машин. Москва, ОИЦ, «Академия», 2003 г.;
5. Лепаев. Ремонт электропылесосов и электрополотеров. М.: Легпромбытиздат, 1991 г. 9. Д. А. Лепаев. Электрические приборы бытового назначения. М.

##### **Интернет ресурсы:**

Сергеенко Б.Н., Электрические машины: Трансформаторы. [Log-in.ru/books/25136](http://Log-in.ru/books/25136)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК. 01,02,04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планирует процесс поиска;</li> <li>- определяет необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Отчеты по практике Кввалификационный экзамен</p>
ПК.2.1. -2.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение ремонтных работ</li> <li>- правильность определения неисправностей</li> <li>- качество выполнения ремонтных работ</li> <li>- лфломдение документации</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определение неисправности состояния бытовой техники</li> <li>- правильность технлогической сборки</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выявленных неисправностей</li> <li>-спосоность анализировать свою работу</li> </ul>	

**Приложение 1.3**  
**к ПООП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического оборудования**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ. 03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**  
**ЭНЕРГОУСТАНОВОК»**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. **Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
  - 1.3. Основание часов вариативной части ОПОП-П
2. **Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля
  - 2.2. Структура профессионального модуля
  - 2.3. Содержание профессионального модуля
  - 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
3. **Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. **Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ. 03 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок»

### 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - освоить основной вид деятельности «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**

### 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01, ОК. 02, ОК. 03 ОК. 04, ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация знания алгоритма выполнения работ;</li> <li>– способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– способность определить этапы решения задачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения профессиональных задач;</li> <li>– алгоритм выполнения работ;</li> <li>– этапы решения задачи</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний приемов структурирования информации;</li> <li>– демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации;</li> <li>– способность определять задачи для поиска</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– правила оформления результатов поиска информации;</li> <li>– необходимые источники информации;</li> <li>– процесс поиска, структурирования</li> </ul>	

	<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</li> </ul>	<p>получаемой информации</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современной научной профессиональной терминологии</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности;</li> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы проектной деятельности;</li> <li>– работу коллектива и команды</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– правила изложения своих мыслей и оформления документов по профессиональной тематике</li> </ul>	

	<p>профессиональной тематике на государственном языке</p>	<p>на государственном языке</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний принципов бережливого производства;</li> <li>- способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципов бережливого производства;</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> </ul>	
<p>ПК. 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.</p> <p>ПК. 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах,</li> <li>– проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние,</li> <li>– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок,</li> <li>– правила эксплуатации электротехнических установок,</li> <li>– технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе,</li> <li>– выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.</li> </ul>



	обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.		
--	---	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	40	32
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ 03 (квалификационный экзамен)	6	6
<b>Всего</b>	<b>150</b>	<b>628</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК, 01,02, 03, 04, 05, 07, 09 ПК.3.1.- 3.2.	Раздел 1. МДК 01 01 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	72	32		40	32	-	-	-	72
	<b>Учебная практика</b>	-							-	
	<b>Производственная практика</b>	72								72
	<b>Промежуточная аттестация</b>	6								
	<b>Всего</b>	<b>150</b>			<b>40</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования и энергоустановок</b>			
<b>МДК. 03.02 Теоретическое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования и энергоустановок</b>			
<b>Тема 1.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	10	ПК 3.1- ПК. 3.2. ОК 01 ОК 02 ПК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 07 ПК 09
	1. Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Условия хранения электрических машин. Классификацию помещений с энергоустановками.		
	2. Монтаж распределительных электросетей и установок Положение Правил устройства энергоустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации энергоустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах.		
	3. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.		
	4. Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин большой мощности напряжением свыше 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.		
5. Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток.			

	<p><b>6.</b> Проверка состояния изоляции крупных электрических машин и электроустановок Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции.</p> <p><b>7.</b> Определение электропривода. Структурная схема. Классификация.</p> <p><b>8.</b> Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.</p> <p><b>9.</b> Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода.</p>		
<b>Тема 1.2. Кабельные и кабеленесущие системы</b>	<b>Содержание</b>		
	Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.		<i>ПК 3.1- ПК. 3.2.</i>
	Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты.		<i>ОК 01 ОК 02</i>
	Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий.		<i>ПК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 07 ПК 09</i>
<b>Тема 1.3. Текущий ремонт, разборка и проверка работоспособности, содержание ремонтов электрических аппаратов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	<b>1.</b> Классификация контактов и причины их повреждений		<i>ПК 3.1- ПК. 3.2.</i>
	<b>2.</b> Проверка цепей электрических аппаратов		<i>ОК 01</i>
	<b>3.</b> Разборка электрических аппаратов		<i>ОК 02</i>
	<b>4.</b> Ремонт рубильников и переключателей		<i>ПК 03</i>
	<b>5.</b> Особенности ремонта аппаратуры для пуска двигателя		<i>ОК 04 ОК 05 ПК 07 ПК 09</i>
<b>Тема 1.4. Эксплуатация</b>	<b>Содержание</b>	4	

электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	1. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров.		
	2. Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования		
Тема 1.5. Регулирование скорости электропривода.	<b>Содержание</b>	6	
	1. Общие понятия о регулировании скорости. Допустимая нагрузка на двигатель. Синхронное вращение электроприводов		
	2. Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах.. Электромеханическая постоянная времени.		
	3. Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений		<i>ПК 3.1- ПК. 3.2. ОК 01 ОК 02 ПК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 07 ПК 09</i>
Тема 1.6 Электрооборудование различных типов установок	<b>Содержание</b>	10	
	Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.		
	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления.		
	Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков.		
	Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Лабораторное занятие 1.</b> Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн	32	
	<b>Лабораторное занятие 2.</b> Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС		
<b>Лабораторное занятие 3.</b> Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя.			

	<b>Лабораторное занятие 4.</b> Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода		
	<b>Лабораторное занятие 5.</b> Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения		
<b>Учебная практика</b>		-	
<b>Производственная практика (концентрированная)</b>		72	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6	
<b>Всего</b>		150	

*По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по теме, при условии необходимости выделения части нагрузки для самостоятельного освоения, если такие виды работ не являются обязательными, самостоятельные работы не указываются. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы электротехники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Лаборатория «Электротехника», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913632>

2. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492855>

3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

4. Олифиренко, Н. А. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): Учебное пособие (ФГОС) / Олифиренко Н.А., Галанов К.Д., Овчинникова И.В. - Ростов-на-Дону :Феникс, 2018. - 279 с. (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-222-28645-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977553>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее



профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook\_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978- 5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

6. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134- 844-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138794>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

2. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах,</li> <li>– демонстрация умений проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния,</li> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок;</li> <li>– демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок,</li> <li>– демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	
ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,</li> <li>– демонстрация умений проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,</li> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок,</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Устный опрос</p> <p style="text-align: center;">Тестирование</p> <p style="text-align: center;">Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация знания алгоритма выполнения работ;</li> <li>– способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– способность определить этапы решения задачи</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Экзамен по МДК</p> <p style="text-align: center;">Отчеты по практике</p> <p style="text-align: center;">Квалификационный экзамен</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний приемов структурирования информации;</li> <li>– демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации;</li> <li>– способность определять задачи для поиска информации;</li> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</li> </ul>	

<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности;</li> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды</li> </ul>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, изменению климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях применять знания об</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний принципов бережливого производства;</li> <li>- способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> </ul>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– способность понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> </ul>

**Приложение 1.4**  
**к ПООП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического оборудования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ. 04 «ЭЛЕКТРМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ**  
**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

2024

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 04 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**
- 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.5. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля
  - 2.2. Структура профессионального модуля
  - 2.3. Содержание профессионального модуля
  - 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1 Материально- техническое обеспечение
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ. 04 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.</li> </ul>	
ПК. 4.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки  ПК. 4.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта. ПК. 4.3. Выявлять и устранять дефекты	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;</li> <li>выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;</li> <li>слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;</li> <li>приемы и правила выполнения операций;</li> <li>рабочий (слесарно-сборочный)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;</li> <li>проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;</li> <li>сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;</li> <li>- составления</li> </ul>

<p>во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта ПК. 4.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования</p>	<p>выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; читать электрические схемы различной сложности; выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия; выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий; ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; применять безопасные приемы ремонта.</p>	<p>инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; требования безопасности выполнения слесарно- сборочных и электромонтажных работ.</p>	<p>документации</p>
---	---	--	---------------------

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	62	114
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ 04 (квалификационный экзамен)	6	6
<b>Всего</b>	<b>470</b>	<b>258</b>



## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
<b>ОК. 01,02,04</b>	Раздел 1. МДК 04 01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	<b>176</b>	<b>114</b>		<b>62</b>	<b>114</b>	-	-	-	<b>288</b>
<b>ПК. 4.1.-4.-4</b>	<b>Учебная практика</b>	-							-	
	<b>Производственная практика</b>	<b>288</b>								<b>288</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>								
	<b>Всего</b>	<b>470</b>			<b>62</b>	<b>114</b>	-	-	-	<b>288</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Освоение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"</b>		<b>94</b>	
<b>МДК.05.01 Освоение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"</b>		<b>94</b>	ОК. 01,02,04
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b> Общие вопросы организации безопасной работы по монтажу электроустановок. Термины и определения.	<b>4</b>	ПК. 4.1.-4.-4
<b>Тема 1.1 Монтаж и ремонт осветительных электроустановок</b>	<b>Содержание</b> 1. Монтаж электропроводок: классификация помещений по условиям окружающей среды. 2. Коммутационные электрические аппараты: назначение, устройство, характеристики, ремонт. 3. Ремонт электропроводок, испытания после ремонтных работ. 4. Ремонт светильников	<b>16</b>	
	<b>В том числе, практических работ</b> Практическое занятие №1. Расчет освещения жилых и административных зданий площадью Практическое занятие №2 Расчет розеточной сети жилых и административных зданий площадью Практическое занятие №3 Выбор аппаратов защиты в жилых и административных зданий площадью Практическое занятие №4 Расчет сечения проводов (кабелей) в осветительных сетях до 1 кВ. Практическое занятие №5 Монтаж группы учета жилых и административных зданий площадью Практическое занятие №6 Монтаж и ремонт светильников	<b>4</b> <b>4</b>	

	Практическое занятие №7 Монтаж и ремонт электропроводок		
	Практическое занятие №8 Поиск неисправностей в электроустановке		
	Практическое занятие №9 Изучение работы реле времени с задержкой на включение ORT-A2-ACDC12-240V		ОК. 01,02,04
	Практическое занятие №10 Изучение работы реле времени с задержкой на выключение ORT-B2-ACDC12-240V		ПК. 4.1.-4.-4
	Практическое занятие №11 Изучение работы импульсного реле ORM-02-ACDC12-240V		
	Практическое занятие №12 Изучение работы астрономического таймера		
	Практическое занятие №13 Сборка схемы управления освещением с двух мест лестничной клеткис использованием проходных переключателей.		
	Практическое занятие №14 Сборка схемы освещения лестничной клетки с использованиемдатчика освещенности		
	Практическое занятие №15 Сборка схемы освещения лестничной клетки (коридора) с использованием импульсного реле.		
	Практическое занятие №16 Сборка схемы управления освещения лестничной клетки (коридора)с использованием реле времени.		
	Практическое занятие №17 Сборка схемы управления освещения туалета с выдержкой временина включение и выключение вытяжного вентилятора с использованием реле времени.		
	Практическое занятие №18 Изучение схемы теплого пола с использованием регуляторатемпературы.		
	Практическое занятие №19 Сборка дистанционного управления схемой нагрузки		
	Практическое занятие №20 Изучение системы видеодомофона с электромеханическим замком		
	Практическое занятие №21 Изучение системы видеонаблюдения		
	Практическое занятие №22 Изучение схемы пожарной сигнализации административного здания		
<b>Тема 1.2 Основы безопасного производства электромонтажных работ.</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Техника безопасности при производстве работ. 2. Средства индивидуальной защиты 3. Меры безопасности при работе на высоте. Требования к устойчивости строительных конструкций. Опасная зона и ее ограждения.	<b>12</b>	ОК. 01,02,04 ПК. 4.1.-4.-4
	<b>В том числе, практических работ</b>		

	Практическое занятие №23. Опасная зона и ее ограждения. Практическое занятие №24 Составление проекта производства электромонтажных работ	<b>4</b>	ОК. 01,02,04 ПК. 4.1.-4.-4
<b>Тема 1.3 Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики. Схемы включения ПРА.		ОК. 01,02,04 ПК. 4.1.-4.-4
<b>Тема 1.4 Сборка, монтаж и регулировка электрооборудования промышленных предприятий</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Схема пуска асинхронного двигателя. 2. Схема реверса асинхронного двигателя с кнопочной блокировкой. 3. Схема реверса асинхронного двигателя с электрической блокировкой. 4. Схема управления асинхронного двигателя с применением программируемых контроллеров.		ОК. 01,02,04 ПК. 4.1.-4.-4
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>12</b>	
	Практическое занятие №25 Сборка, монтаж, регулировка схемы управления освещением местной клетки на базе ONI PLR Практическое занятие №26 Сборка, монтаж, регулировка схемы управления автоматическими воротами на базе ONI PLR Практическое занятие №27 Сборка, монтаж, регулировка схемы управления автоматическим шлагбаумом на базе ONI PLR Практическое занятие №28 Сборка, монтаж, регулировка схемы управления автоматическим поливом теплиц на базе ONI PLR Практическое занятие № 29 Сборка, монтаж, регулировка схемы управления насосной установки фаз на базе ONI PLR Практическое занятие № 30 Сборка, монтаж, регулировка схемы управления вентиляцией помещения на базе ONI PLR		ОК. 01,02,04 ПК. 4.1.-4.-4
<b>Тема 1.5 Организация рабочего места слесаря</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Определение рабочего места. Слесарные верстаки. Слесарные тиски. Рациональная организация рабочего места слесаря. 2. Виды инструмента слесаря-электрика.		ОК. 01,02,04 ПК. 4.1.-4.-4
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №31 Плоскостная разметка		ОК. 01,02,04 ПК. 4.1.-4.-4

	Практическое занятие №32 Сверление, зенкование		
<b>Производственная практика</b>	<p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-участие в составлении отдельных разделов проекта производства работ;</li> <li>-выполнение расчетов электрических нагрузок электрических сетей и выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;</li> <li>-участие в разработке проектной документации с использованием персонального компьютера;</li> <li>- ведение оперативной документации на подстанции;</li> <li>-проведение осмотров и профилактических испытаний трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для выявления нарушений и дефектов в их работе</li> <li>-участие в оценке технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</li> <li>-участие в монтаже и наладке воздушных и кабельных линий;</li> <li>-участие в приемо-сдаточных испытаниях;</li> <li>-оформление протоколов по завершению испытаний;</li> <li>-участие в выполнении работ по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;</li> <li>-обход и осмотр технического состояния элементов воздушных и кабельных линий электропередачи (опор, заземления, изоляции и арматуры, проводов и тросов), кабельных линий электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт, коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и других кабельных сооружений);</li> <li>-участие в проведении измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта;</li> <li>-контроль наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря;</li> <li>-участие в составлении заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи;</li> <li>-участие в разработке предложений по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому</li> </ul>	<b>288</b>	ОК. 01,02,04 ПК. 4.1.-4.-4

	<p>обслуживанию и ремонту линий электропередачи;</p> <p>-участие в обеспечении рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений;</p> <p>-контроль исправного состояния, эффективной и безаварийной работы линий электропередачи;</p> <p>-обоснование своевременного вывода трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.</p>		
<b>Производственная практика</b>		<b>288</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>470</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Технологии электромонтажных работ» и электромонтажной мастерской.

Оборудование лаборатории «Технологии электромонтажных работ»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебные стенды (комплекты) по разделам;
- измерительные приборы
- техническими средствами обучения:
- мультимедийный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ.

Оборудование электромонтажной мастерской:

##### 1. Рабочее место электромонтера:

рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1600x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;

стол (вертак); стул; ящик для материалов; диэлектрический коврик; веник и совок; тиски; стремянка (2 ступени); щит ЩУР (щит учетно- распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты; щит ЩО (щит системы освещения), содержащий:

аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.); щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий:

аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п); аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п); кабеленесущие системы различного типа.

**Оборудование мастерской:** щит распределительный межэтажный; тележка диагностическая закрытая; контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.) наборы инструментов электрика: набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В; набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В; набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В; губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы и т.д.); приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм<sup>2</sup>; клещи обжимные 0,5- 6,0 мм<sup>2</sup> (квадрат); клещи обжимные 0,5-10,0 мм<sup>2</sup>; прибор для проверки напряжения; молоток; зубило; набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник треугольный); дрель аккумуляторная; дрель сетевая; перфоратор; штроборез; набор бит для шуруповерта; коронка по металлу D – 22мм, 20 мм;

набор сверл по металлу(D1-10мм); стуло поворотное; торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм; ножовка по металлу; болторез; кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм; струбцина F-образная; контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300мм, угольник металлический L - 200мм, уровень металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм); электродвигатели; осветительные устройства различного типа; установочные изделия; коммутационные аппараты; распределительные устройства; приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля; устройства сигнализации, релейной защиты и автоматики; электроизмерительные приборы; источники оперативного тока.

#### **Учебные стенды:**

«Электропроводка зданий»;

«Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»;

«Электрический ввод в здание»;

«Электромонтаж и наладка системы «Умный дом».

Производственная практика проводится на объектах строительства и предприятиях жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивающих эксплуатацию и ремонт оборудования. Материально-техническая база предприятий должна обеспечивать условия для проведения видов работ производственной практики, предусмотренных в программах профессиональных модулей, соответствующих основным видам деятельности.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности,

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: Академия, 2011.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок.-М.: Высшаяшкола, 2013.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Диагностика и техническое обслуживание электроустановок потребителей. – М.: НЦ ЭНАС, 2016.
4. Правила устройства электроустановок. М.:Альвис, 2016.
5. Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий СП 31-110-2003. ГОССТРОЙ РОССИИ.
6. Руководство по эксплуатации «Устройство управляющее многофункциональное ПР200»;
7. Руководство пользователя ONI PLR

#### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://www.elektroshema.ru>



2. <http://electricalschool.info>
3. <http://electrolibrary.info/electrik.htm>
4. <https://elektro-montagnik.ru/>
5. <https://www.ess-ltd.ru/>
6. <https://studopedia.ru/>
7. <http://www.iek-edu.com/>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Сибикин Ю.Д. Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций.- М.: НЦ ЭНАС, 2017 г.
2. Кисаримов Р.А. Наладка электрооборудования. Справочник.-М.: РадиоСофт, 2014г.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ – М.: КноРус, 2016г.
4. ГОСТ Р 21.1101- 2009 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации».
5. И1.13-07. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам
6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М.,Инфра-М, 2017.
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М., Омега-Л, 2017

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p align="center">Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Отчеты по практике Квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 4.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читает технологические карты на производство работ;</li> <li>- выбирает необходимые материалы, инструменты и оборудование для выполнения пайки различными припоями;</li> <li>- качественно выполняет пайку;</li> <li>- качественно выполняет сборку деталей и узлов различной сложности при помощи пайки;</li> <li>- выполняет схемы и чертежи деталей подлежащих пайке;</li> <li>- точно и грамотно оформляет технологическую документацию.</li> </ul>	
<p>ПК 4.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта;</p>	<p>чтение технологических карт на техническое изготовление приспособлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение качества сборки деталей и узлов различной сложности;</li> <li>- выбор измерительных приборов и качество измерений при выполнении операций;</li> </ul> <p>точность и грамотность оформления технологической документации, знание устройства оборудования;</p>	
<p>ПК 4.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание возможных неисправностей оборудования и методов и их устранения;</li> <li>- правильный подбор инструмента и приспособлений для подготовки электрооборудования к работе;</li> <li>- соблюдение правил устройства и безопасной эксплуатации электрооборудования при ремонте и монтаже;</li> </ul>	
<p>ПК 4.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.</p>	<p>составление дефектных ведомостей;</p> <p>качество выполненных работ - составление дефектных ведомостей;</p> <p>знание технических терминов для оформления дефектных ведомостей;</p> <p>точность и грамотность оформления технологической документации</p>	

**Приложение 1.5**  
**к ПООП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического оборудования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 05 «ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ  
ЦЕХОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ,  
ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ»**

2024

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 05 Выполнение ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования, электродвигателей, трансформаторных подстанций и распределительных устройств.**
- 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.5. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля
  - 2.2. Структура профессионального модуля
  - 2.3. Содержание профессионального модуля
  - 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1 Материально- техническое обеспечение
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 05 «Выполнение ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования, электродвигателей, трансформаторных подстанций и распределительных устройств»

### 3.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - освоить основной вид деятельности по Выполнению ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования, электродвигателей, трансформаторных подстанций и распределительных устройств.

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

### 3.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.</li> </ul>	
ПК. 5.1. Ремонтировать и обслуживать цеховые силовые трансформаторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить слесарные, слесарно – сборочные и электромонтажные работы, пользоваться разнообразным инструментом, приспособлениями и оборудованием;</li> <li>- производить монтаж заземляющих устройств;</li> <li>- выполнять соединение жил проводов и кабелей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и устройство кабельных изделий;</li> <li>- способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей;</li> <li>- слесарный и электромонтажный инструмент, приспособления и оборудование.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки инструмента и оборудования для выполнения слесарных, слесарно - сборочных и электромонтажных работ;</li> <li>-использования разнообразным инструментом, приспособлениями и оборудованием;</li> <li>- выполнения сверлильных и</li> </ul>

	различными способами; - производить подготовительные работы.		пробивных работ.
ПК. 5.2. Ремонтировать и обслуживать электрические устройства управления	- устанавливать крепёжные детали и опорные конструкции; - Выполнять соединение жил проводов и кабелей различными способами; - Производить монтаж заземляющих устройств.	- назначение и устройство кабельных изделий; - способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей; - слесарный и электромонтажный инструмент, приспособления и оборудование.	Использования разнообразного инструмента, приспособления и оборудование.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	44	68
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ 05 (квалификационный экзамен)	12	
<b>Всего</b>	<b>196</b>	<b>140</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
<b>ОК. 01,02,04</b> <b>ПК.5.1., 5.2.</b>	Раздел 1. МДК 05 01 Технология ремонта обслуживания электрической части цехового технологического оборудования, электродвигателей, трансформаторных подстанций и распределительных устройств	<b>112</b>	<b>68</b>		<b>44</b>	<b>68</b>	-	-	-	<b>72</b>
	<b>Учебная практика</b>	-							-	
	<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>								<b>72</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>								
	<b>Всего</b>	<b>196</b>			<b>44</b>	<b>68</b>	-	-	-	<b>72</b>



### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 05.01	Выполнение ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования, электродвигателей, трансформаторных подстанций и распределительных устройств		OK 01 OK 02 OK 04 ПК. 5.1.,5.2.
Тема 1.1. Монтаж и основы ремонта трансформаторов и электрических машин	Содержание	14	
	1. Инженерная подготовка монтажа электрического и электромеханического оборудования. Проверка фундаментов под монтаж. Монтаж электрических машин. Монтаж трансформаторов. Сушка обмоток трансформаторов и электрических машин. Эксплуатация и ремонт электрооборудования распределительных устройств. Содержание электромонтажных и пуско-наладочных работ.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
	ПЗ№1. Приспособления для монтажа электрических машин	2	
	ПЗ№2. Изучение неисправностей электрических машин, их проявление	2	
	ПЗ№3. Планирование ремонтов электрических машин	2	
	ПЗ№4. Изучение структурно-технологической схемы ремонта электрических машин	2	
ПЗ№5. Изучение характерных повреждений силовых трансформаторов	2		

	ПЗ№6. Изучение видов охлаждения трансформаторов	2	
	ПЗ№7. Изучение условий хранения электрических машин и трансформаторов	4	
	ПЗ№8. Изучение ремонтных работ при ремонте электрооборудования распределительных устройств	4	
<b>Тема 1.2. Ремонт электроустановок</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>1. Содержание ремонтов электроустановок. Понятие текущего и капитального ремонтов. Предремонтные испытания. Разборка электрических машин. Дефектация деталей и узлов электрических машин. Ремонт основных деталей электрических машин. Сборка электрических машин. Разборка и сборка трансформаторов. Ремонт электрических аппаратов управления и защиты. Проверка работоспособности оборудования и качества выполненных работ после ремонта.</b>	<b>26</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>52</b>	
	ПЗ№1. Изучение конструкции стендов для разборки электрических машин	2	
	ПЗ№2. Разборка обмоток из прямоугольного и круглого провода	2	
	ПЗ№3 Ремонт корпусов и подшипниковых щитов электрических машин	2	
	ПЗ№4. Ремонт и балансировка валов	2	
	ПЗ№5 Ремонт коллекторов и контактных колец	2	
	ПЗ№6. Технологические процессы пропитки, сушки и лакировки обмоток	2	
	ПЗ№7. Испытание собранных электрических машин переменного тока	4	
	ПЗ№8. Диагностика состояния и дефектация трансформатора	4	
	ПЗ№9. Ремонт обмоток трансформатора	4	
	ПЗ№10. Ремонт активной части трансформатора	4	

	ПЗ№11. Изучение характерных повреждений силовых трансформаторов	2	
	ПЗ№12. Проверка цепей электрических аппаратов	4	
	ПЗ№13. Разборка электрических аппаратов	4	
	ПЗ№14. Ремонт рубильников и переключателей	2	
	ПЗ№15. Ремонт реостатов и резисторов	2	
	ПЗ№16. Ремонт магнитных пускателей и тепловых реле	4	
	ПЗ№17. Ремонт предохранителей	2	
	ПЗ№18. Конструкция и ремонт автоматических выключателей	4	
<b>Всего</b>		<b>112</b>	
<b>Производственная практика</b>		<b>72</b>	
<b>Квалификационный экзамен</b>		<b>12</b>	
<b>Всего</b>		<b>196</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

1. М. М. Кацман. Электрические машины. - М.: издательский центр "Академия", 2019 г.-454 с. ISBN 5-7695-0705-5

2. Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. Пособие для студ. сред. проф. образования. –М.: издательский центр "Академия", 2020 г.-304 с.

##### Основные электронные издания

1. *Миловзоров, О. В.* Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826> (дата обращения: 09.06.2022).

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491171> (дата обращения: 09.06.2022)

2. Е. М. Соколова. Электрическое и электромеханическое оборудование. -М: Академия, 2011. - 224 с.

3. Автоматизация технологических процессов. Шишмарев В. Ю. -М. Издательский центр "Академия", 2013 г.-346 с.

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<b>ОК. 01</b> <b>ОК. 02</b> <b>ОК. 07</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планирует процесс поиска;</li> <li>- определяет необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<b>ПК. 5.1.,5.2.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливает крепежные детали и опорные конструкции;</li> <li>- выполняет соединение жил проводов и кабелей различными способами;</li> <li>- производит монтаж заземляющих устройств;</li> <li>- производит слесарные, слесарно –сборочные и электромонтажные работы, пользоваться разнообразным инструментом, приспособлениями и оборудованием;</li> <li>- производит монтаж заземляющих устройств;</li> <li>- выполняет соединение жил проводов и кабелей различными способами;</li> <li>- производит подготовительные работы.</li> </ul>	<p align="center">Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Отчет по практике</p> <p align="center">Квалификационный экзамен</p>

**Приложение 1.6**  
**к ПООП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического оборудования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 06 «ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНТОЛЬНО-  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 06 Выполнение ремонта и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики**
- 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.5. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля
  - 2.2. Структура профессионального модуля
  - 2.3. Содержание профессионального модуля
  - 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1 Материально- техническое обеспечение
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 06 «Выполнение ремонта и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - освоить основной вид деятельности - «Выполнение ремонта и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики» .

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

### 3.5. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.</li> </ul>	
ПК. 6.1. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить слесарные, слесарно –сборочные и электромонтажные работы, пользоваться разнообразным инструментом, приспособлениями и оборудованием;</li> <li>- выполнять сверлильные и пробивные работы;</li> <li>- выполнять соединение жил проводов и кабелей различными способами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила приемки сооружений под монтаж, приемки и хранения инструмента, оборудования и материалов;</li> <li>- назначение и устройство кабельных изделий;</li> <li>- слесарный и электромонтажный инструмент, приспособления и оборудование;</li> <li>- способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться разнообразным инструментом, приспособлениями и оборудованием для выполнения работ;</li> <li>- выполнения сверлильных и пробивных работ.</li> </ul>
ПК. 6.2. Выполнять ремонт,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить слесарные, слесарно –сборочные и электромонтажные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ремонт, сборку, регулировку юстировку контрольно-измерительных</li> </ul>



<p>сборку, регулировку юстировку контрольно- измерительных приборов средней сложности и средств автоматики</p>	<p>работы, пользоваться разнообразным инструментом, приспособлениями и оборудованием; - выполнять сверлильные и пробивные работы; - выполнять соединение жил проводов и кабелей различными способами.</p>	<p>- назначение и устройство кабельных изделий.</p>	<p>приборов средней сложности и средств автоматики; - выполнения сверлильных и пробивных работ.</p>
--	---	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	24	96
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ 06 (квалификационный экзамен)	6	-
<b>Всего</b>	<b>198</b>	<b>168</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК. 01,02,04 ПК. 6.1.,6.2.	Раздел 1. МДК 06. 01 Технология ремонта и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	120	96		24	96	-	-	-	72
	Учебная практика	-							-	
	Производственная практика	72								72
	Промежуточная аттестация	6								
	<b>Всего</b>	<b>198</b>			<b>24</b>	<b>96</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

## 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, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>МДК 06.01 Технология ремонта и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>			
<b>Тема 1.1. Основные понятия о технологии монтажа приборов и автоматики.</b>	<b>Содержание</b>	26	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК. 6.1., 6.2
	1. Устройства и приёмы, используемые в монтаже измерительных приборов и автоматики. Виды проводов и кабелей, способы их соединения. Понятие силовой и вторичной цепи. Коммутация вторичных цепей. Аппараты для коммутации цепей. Понятие гальванической развязки. Виды радиодеталей, их монтаж. Щиты для сборки оборудования. Назначение, использование, степени защиты щитов.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	32	
	ПЗ№1. Схемы электропроводок. Монтажные и принципиальные схемы.	4	
	ПЗ№2. Коммутация вторичных цепей. Пайка и опрессовка.	4	
	ПЗ№3. Современные технологии электромонтажа	4	
	ПЗ№4. Определение параметров радиоэлементов по маркировке;	4	
	ПЗ№5. Выбор марки монтажного провода и расчёт его сечения;	4	
	ПЗ№6. Подготовка радиоэлементов к монтажу. Основные операции.	4	
ПЗ№7. Принцип сборки щитов управления.	4		

	ПЗ№8. Изучение монтажа щитов управления.	4	
<b>Тема 1.2. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Организация и порядок проведения поверки средств измерений. Организация и порядок проведения калибровки средств измерений. Поверка средств измерения давления и разрежения. Поверка средств измерения расхода. Поверка средств измерения температуры. Поверка средств измерения уровня. Поверка приборов химического контроля и газового анализа.	26	
	<b>В том числе практических занятий</b>	36	
	ПЗ№1. Снятие метрологических характеристик амперметра и вольтметра;	4	
	ПЗ№2. Организация и порядок проведения калибровки средств измерений	4	
	ПЗ№3 Измерение электрических сигналов электронными вольтметрами	4	
	ПЗ№4. Поверка средств измерения давления и разрежения	4	
	ПЗ№5. Градуировка, калибровка и поверка скважинных расходомеров	4	
	ПЗ№6. Методы измерения температуры и температурные шкалы;	4	
	ПЗ№7. Схема включения термоэлектрических термометров	4	
	ПЗ№8. Бесконтактное измерение уровня жидких, сыпучих материалов	4	
	ПЗ№9. Схема работы газоанализаторов	4	
<b>Производственная практика</b>		72	
<b>Квалификационный экзамен</b>		6	
<b>Итого</b>		198	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. М. М. Кацман. Электрические машины. - М.: издательский центр "Академия", 2019 г.-454 с. ISBN 5-7695-0705-5

2. Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. Пособие для студ. сред. проф. образования. –М.: издательский центр "Академия", 2020 г.-304 с.

##### Основные электронные издания

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826> (дата обращения: 09.06.2022).

##### 3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491171> (дата обращения: 09.06.2022).

##### 3.2.2. Дополнительные печатные издания

1. Е. М. Соколова. Электрическое и электромеханическое оборудование. -М: Академия, 2011. - 224 с.

2. Автоматизация технологических процессов. Шишмарев В. Ю. -М. Издательский центр "Академия", 2013 г.-346 с.

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)</b>	<b>Формы контроля и методы оценки</b>
ОК. 01 ОК. 02 ОК. 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- планирует процесс поиска;</li> <li>- определяет необходимые источники информации;</li> <li>- взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p align="center">Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Отчет по практике Квалификационный экзамен</p>
ПК. 6.1., 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производит слесарные, слесарно –сборочные и электромонтажные работы, пользуется разнообразным инструментом, приспособлениями и оборудованием;</li> <li>- выполняет сверлильные и пробивные работы;</li> <li>- выполняет соединение жил проводов и кабелей различными способами;</li> <li>- производит соединения и оконцевания жил проводов и кабелей;</li> <li>- знает назначение и устройство кабельных изделий.</li> </ul>	

