

**Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука»**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 УСТРАНЕНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙ И  
НЕПОЛАДОК ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

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

2020 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

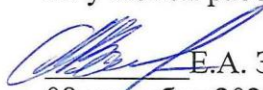
**Рассмотрена**

На заседании цикловой комиссии мастеров п/о и преподавателей социального и технического профиля  
Протокол № 1  
от 08 сентября 2020 г.

ПЦК  Ф.С. Ишмакова


**Утверждаю**

Заместитель директора  
по учебной работе

 Е.А. Закиуллина  
08 сентября 2020 г.

**Согласована**

Начальник учебно-методического  
отдела

 Г.М. Габидинова  
08 сентября 2020 г.

**Разработчик:** преподаватель Р.З. Каримов

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03**

## **Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования**

### **1.1 Область применения программы**

Программа ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы профессий «Электро-и теплоэнергетика» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

**ПК 3.1.** Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

**ПК 3.2.** Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

**ПК 3.3.** Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций
- осветительных электроустановок,
- кабельных линий, воздушных линий,
- пускорегулирующей аппаратуры,
- трансформаторов и трансформаторных подстанций,
- электрических машин,
- распределительных устройств;

#### **уметь:**

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;
- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;
- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;
- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;
- производить межремонтное обслуживание электродвигателей.

#### **знать:**

- задачи службы технического обслуживания;
- виды и причины износа электрооборудования;
- организацию технической эксплуатации электроустановок;
- обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования
- обязанности дежурного электромонтера;
- порядок оформления и выдачи нарядов на работу.

### **1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

**Всего: 620 часов**, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **598 часов**,
- включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **58 часов**
  - самостоятельной работы обучающегося - **22 часа**,
  - учебной практики **180 часов**
  - производственной практики - **432 часов**

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатами освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результатов обучения</b>
<b>ПК 3.1</b>	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования
<b>ПК 3.2</b>	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
<b>ПК 3.3</b>	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей
<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
<b>ОК 2</b>	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
<b>ОК 3</b>	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
<b>ОК 6</b>	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
<b>ОК 7</b>	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка		Самостоятельная работа, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего часов	В т.ч. ЛПЗ часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
	МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций	80	58	40	22		
	Учебная практика	180				180	
	Производственная практика	432					432
	<b>Всего:</b>	<b>692</b>	<b>58</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>180</b>	<b>432</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 03

Наименование разделов, дисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровни усвоения
<b>ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования</b>		<b>620</b>	
<b>МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций</b>		<b>80</b>	
<b>Тема 1.1 Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния</b>	<p><b>Содержание:</b>                      Производственная структура предприятий и схемы оперативного управления их работой:                      - структурные элементы предприятий электросетей (ПЭС);                      - основные понятия и определения;                      - схема управления предприятием электросетей;                      - схема оперативного управления в ПЭС;                      - оперативное обслуживание электросетей;                      - формы обслуживания;                      - организация работы оперативного персонала на ПЭС;                      - перечень инструментов, приборов и инвентаря;                      - права и обязанности электромонтёров;                      - техническая и оперативная документация.                      Планово- предупредительный ремонт электрооборудования:                      - причины планово-предупредительного ремонта (ППР);                      - виды и методы обслуживания и ремонта;                      - периодичность ППР;                      - организация планирование технического обслуживания.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.2 Техническое обслуживание осветительных электроустановок</b>	<p><b>Содержание:</b>                      Коммутационные электрические аппараты: назначение, характеристики, техническое обслуживание.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<p><b>Практические работы</b>                      Светильники: назначение, виды, основные характеристики, техническое обслуживание.                      Электрические счетчики: назначение, виды, техническое обслуживание.                      Осветительные щитки: назначение, характеристики, техническое обслуживание.                      Квартирные и этажные щитки: назначение, характеристики, техническое обслуживание.                      Техническое обслуживание электропроводок: электропроводки защищенными проводами; электропроводки кабелем; электропроводки на лотках и коробах; электропроводки в стальных трубах; электропроводки в пластмассовых трубах; электропроводки в кабель-</p>	<b>6</b>	



	каналах. Безопасные условия труда при техническом обслуживании осветительных электроустановок		
<b>Тема 1.3 Техническое обслуживание аппаратов защиты</b>	<b>Содержание:</b> Назначение защитных аппаратов: ПН-2; ПР-2; НПП-60. Выбор предохранителей. Техническое обслуживание защитных аппаратов.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.4 Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры</b>	<b>Содержание:</b> Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практические работы</b> Техническое обслуживание: - реостаты; - рубильники; - контроллеры; - тормозные электромагниты; - автоматические воздушные выключатели; - контакторы; - магнитные пускатели.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.5 Техническое обслуживание кабельных линий</b>	<b>Содержание:</b> Общие сведения о кабельных линиях. Техническое обслуживание кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практические работы</b> Техническое обслуживание: соединительных муфт; муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ; концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Замена кабелей в блоках; в кабельных помещениях; в производственных помещениях. Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые при техническом обслуживании кабельных трасс. Техника безопасности при техническом обслуживании кабельных линий.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.6 Техническое обслуживание</b>	<b>Содержание:</b> Воздушные линии (ВЛ): общие сведения.	<b>2</b>	<b>2</b>

<b>воздушных линий электропередач</b>	<b>Практические работы</b> Инструменты, механизмы и изделия для технического обслуживания ВЛ. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжение до 1000 В. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В. Испытание воздушных линий. Техническая документация при приёме воздушных линий после ремонта.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.7 Техническое обслуживание электрических машин</b>	<b>Содержание:</b> Общие сведения. Приемосдаточные испытания электрических машин.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практические работы</b> Техническое обслуживание: обмоток; токособирательной системы; механической части. Типовая технология технического обслуживания электрических машин. Особенности технического обслуживания электрических машин во взрывозащищенных и других исполнениях. Правила техники безопасности при техническом обслуживании электрических машин.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.8 Техническое обслуживание распределительных устройств</b>	<b>Содержание:</b> Требования к распределительным устройствам и задачи их обслуживания: Модернизация РУ.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практические работы</b> Обслуживание КРУ: - особенности КРУ (КРУН); - осмотры и обслуживание КРУ (КРУН); - особенности конструкций КРУ элегазовых (КРУЭ) и их обслуживание. Обслуживание выключателей: - назначение, типы; - требования к выключателям; - масляные выключатели, назначение, принцип действия; - приводы выключателей, назначение, устройство, типы; - воздушные выключатели, назначение, устройство и принцип действия; - элегазовые выключатели, назначение, устройство, принцип работы; - обслуживание элегазовых выключателей; - вакуумные выключатели, назначение, устройство, принцип работы. Обслуживание разъединителей.	<b>8</b>	

	<p>Обслуживание отделителей.  Обслуживание короткозамыкателей.  Осмотры разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.  Обслуживание измерительных трансформаторов тока.  Обслуживание трансформаторов напряжения.  Обслуживание конденсаторов и заградителей, осмотры, испытания.  Обслуживание разрядников и ограничителей перенапряжений.  Обслуживание шин.  Обслуживание токопроводов.  Обслуживание изоляторов.  Обслуживание реакторов. Режимы работы реакторов.  Устройства блокировки.  Обслуживание заземлителей на подстанциях.</p>		
<b>Тема 1.9 Техническое обслуживание трансформаторов</b>	<p><b>Содержание:</b>  Номинальный режим работы и допустимые перегрузки трансформаторов:  - параметры номинального режима работы;  - допустимые перегрузки</p>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<p><b>Практические работы</b>  Обслуживание охлаждающих устройств:  - теплопередача в трансформаторе;  - системы охлаждения;  - обслуживание систем охлаждения.  Обслуживание устройств регулирования напряжения:  - способы регулирования напряжения;  - схемы регулирования;  - обслуживание устройств регулирования;  Включение в сеть и контроль за работой:  - порядок включения трансформаторов в сеть;  - контроль режима работы;  - периодичность осмотров;  - порядок проведения осмотров;  - отключение трансформатора от сети.  Включение трансформаторов на параллельную работу.  Фазировка трансформаторов.  Защита трансформаторов от перенапряжений:</p>	<b>6</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защита изоляции трансформаторов разрядниками;</li> <li>- обслуживание разрядников.</li> </ul> <p>Обслуживание вводов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение вводов, их виды;</li> <li>- устройство вводов;</li> <li>- особенности конструкций;</li> <li>- осмотры маслonaполненных вводов;</li> <li>- контроль изоляции вводов.</li> </ul> <p>Контроль за трансформаторным маслом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды контроля;</li> <li>- периодичность контроля.</li> </ul>		
<b>Тема 1.10 Техническое обслуживание трансформаторных подстанций</b>	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	
	Общие сведения. Техническая документация на техническое обслуживание подстанций. Особенности технического обслуживания комплектных трансформаторных подстанций		
<b>Тема 1.11 Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий</b>	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	<p>Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения, особенности технического обслуживания.</p> <p>Электрооборудование лифтов: общие сведения, особенности технического обслуживания.</p> <p>Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта: общие сведения, особенности технического обслуживания.</p> <p>Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, особенности технического обслуживания</p>		
<b>Самостоятельная работа при изучении ПМ.03</b> Техническое обслуживание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей		<b>22</b>	
<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Для чего применяют пусковые устройства газоразрядных ламп?</li> <li>- Какими способами осуществляют замену ламп при техническом обслуживании осветительной установки?</li> <li>- Какие инструменты и механизмы широко используют при техническом обслуживании электроустановок?</li> <li>- Какие операции производят при обслуживании электрических аппаратов распределительных устройств напряжением до 1000 В?</li> <li>- Как проверяют наличие или отсутствие напряжения в распределительном устройстве?</li> <li>- В чем заключается обслуживание кабельной линии?</li> <li>- Каковы особенности монтажа и технического обслуживания линий электропередачи напряжением до 1000 В?</li> <li>- Опишите технологию технического обслуживания электрических машин асинхронного типа.</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Опишите технологию технического обслуживания электрических машин синхронного типа.</li> <li>- Опишите технологию технического обслуживания электрических машин коллекторного типа.</li> <li>- Особенности технического обслуживания асинхронных и коллекторных двигателей краново-металлургической серии?</li> <li>- Опишите порядок осмотра силовых трансформаторов.</li> <li>- Назовите основные показатели качества трансформаторного масла.</li> <li>- Какова периодичность осмотров трансформаторов, находящихся в эксплуатации?</li> <li>- Как организовать надзор за электрооборудованием подстанций?</li> <li>- Что должен делать оперативный персонал при возникновении нештатных ситуаций?</li> <li>- Каковы особенности обслуживания КТП?</li> <li>- Опишите особенности технического обслуживания крановых механизмов.</li> <li>- Как можно регулировать точность остановки лифта?</li> <li>- Назовите основные требования технического обслуживания электропривода лифтовых установок.</li> <li>- Назовите основные средства автоматического контроля и защиты, применяемые при автоматизации конвейеров.</li> <li>- Какие системы регулируемого электропривода характерны для насосов, компрессоров, вентиляторов?</li> <li>- Назовите основные требования технического обслуживания электропривода насосов, компрессоров, вентиляторов.</li> </ul>		
<b>Учебная практика</b>	<b>180</b>	
<p>Виды работ</p> <p>Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния</p> <p>Техническое обслуживание осветительных электроустановок</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>Техническое обслуживание кабельных и воздушных линий электропередач</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию распределительных устройств и электрических Аппаратов</p> <p>Техническое обслуживание трансформаторных подстанций</p>		
<b>Производственная практика итоговая по модулю</b>	<b>432</b>	
<p>Ремонт и обслуживание реостатов</p> <p>Ремонт и обслуживание магнитных пускателей</p> <p>Ремонт и обслуживание тепловых реле</p> <p>Ремонт и обслуживание контакторов</p> <p>Ремонт рубильников</p> <p>Ремонт пакетных выключателей. Ремонт кнопок и ключей управления</p> <p>Ремонт и обслуживание автоматов АП-50</p> <p>Ремонт автоматических выключателей</p> <p>Ремонт и замена предохранителей</p>		

<p> Ремонт взрывозащищенных электрических аппаратов  Ремонт маслонаполненных магнитных пускателей  Ремонт взрывоопасных автоматических выключателей  Ремонт и обслуживание силовых трансформаторов  Ремонт и обслуживание трансформаторов тока  Ремонт и обслуживание трансформаторов напряжения измерительных трансформаторов тока  Измерения токовой нагрузки на вводах 0,4 кВ силового трансформатора и отходящих линий  Фразировка трансформаторов  измерение сопротивления изоляции распределительных устройств 6 (10) кВ и 0,4 кВ  Проверка релейной защиты и автоматики  Испытание вводов и проходных изоляторов;  Ремонт и обслуживания разрядников  Ревизия вводов и выводов трансформатора  Проверка действия переключателя ответвлений обмоток;  Обслуживание силового кабеля  Частичный ремонт силового кабеля  Проверка состояния изоляции силового кабеля мегомметром  Осмотр кабельных каналов в траншеях  Осмотр и устранение коррозии  Восстановление маркировки на кабели  Рихтовка кабеля в траншее  Замена кабеля в блоках  Техническое обслуживания концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10кВ  Техническое обслуживания соединительных муфт  Замена кабелей в помещениях  Транспортировка электродвигателей к фундаменту, подъем электродвигателя на фундамент, осмотр двигателя.  Съем полумуфт, шкивов и зубчатых колес. Съем и замена подшипников. Выемка ротора с помощью приспособления  Промывка и заполнение смазкой подшипников, продувка обмоток сжатым воздухом.  Сборка электродвигателей.  Проверка зазоров и их устранение  Освоение приемов установки электродвигателей. Установка двигателя на фундаменте, на плите и на кронштейнах.  Проверка изоляции обмоток двигателей.  Сушка двигателей воздуходувкой, током короткого замыкания и индукционным нагревом.  Подключение электродвигателя  Осмотр электродвигателя, определение технического состояния его узлов. </p>		
---	--	--

<p>Проверка нагрева корпуса и подшипников, состояния крышек над вводными контактами. Чистка контактов пусковой аппаратуры. Определение перегрева корпуса электродвигателя и подшипников.</p> <p>Выбор смазки подшипников. Замена смазки в подшипниках качения и скольжения. Контрольная проверка работы подшипников после замены масла.</p> <p>Уход за коллектором и контактными кольцами. Полировка поверхности коллектора и контактных колец. Продоразивание коллектора.</p> <p>Контролирование состояния щеток. Шлифовка поверхности щеток. Промывка медных щеток бензином. Проверка давления щеток на коллектор.</p> <p>Определение причины вибрации двигателя.</p> <p>Измерение вибрации виброметром. Устранение вибрации с учетом причины ее вызвавшей.</p> <p>Ремонт электрических машин постоянного тока</p> <p>Ремонт токособирательной системы электрических машин</p> <p>Шлифовка коллекторов</p> <p>Проверка величины нажатия пружины щеткодержателя - регулировка</p> <p>Ремонт щеткодержателей машин постоянного тока</p> <p>Ремонт сердечников электрических машин</p> <p>Ремонт валов и вентиляторов электрических машин</p> <p>Ремонт вентиляторов электрических машин</p> <p>Ремонт станин электрических машин</p> <p>Ремонт подшипников электрических машин</p> <p>Частичный ремонт обмоток электрических машин Чистка и продувка обмоток</p> <p>Пропитка, сушка обмоток электрических машин</p> <p>Балансировка роторов, якорей электрических машин</p> <p>Испытание электрических машин</p> <p>Подсоединение электрических машин после ремонта</p> <p>Изучения технической документации при обслуживании электродвигателя электрических машин переменного тока</p> <p>Ремонт электрических машин переменного тока.</p> <p>Ремонт двигателя</p> <p>Ремонт щеткодержателей с траверсами и щеткоподъемным механизмом</p> <p>Техническое обслуживания коллектора, чистка, продувка</p> <p>Осмотр системы вентиляции генератора</p> <p>Демонтаж подшипников с генератора</p> <p>Замена диодов на генератор</p>		
<p><b>Итого часов</b></p>	<p><b>692</b></p>	

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

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Для реализации программы модуля имеется в наличии кабинет электротехники, электромонтажная мастерская

Оборудование кабинета электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;

Оборудование электромонтажной мастерской:

Комплект учебно-наглядных пособий:

1. Плакаты по технике безопасности:

- электробезопасность при напряжении до1000В-1;
- электробезопасность при напряжении до1000В-2;
- электробезопасность при напряжении до1000В-3;
- средства защиты электроустановках-1;
- средства защиты электроустановках-2;
- средства ограждения;

2. Стол-тренажер для сборки электрических цепей 24 вольта;

3. Наборы инструментов для электромонтажа;

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрена учебная и производственная практики, которые проводятся концентрированно.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основная литература:**

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2020. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1124348>

**Дополнительная литература**

1. Хорольский, В. Я. Проектирование и эксплуатация энергоустановок телекоммуникационных систем: учебное пособие / В. Я. Хорольский, А. Б. Ершов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 184 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-645-2. - Текст: электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/993290>

**Интернет-ресурсы:**

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. [http://electrohobby.ru/el\\_tehnich\\_spravoch\\_tr\\_tom\\_antik.html](http://electrohobby.ru/el_tehnich_spravoch_tr_tom_antik.html)

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Изучению модуля ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования предшествует изучение следующих общепрофессиональных дисциплин:

- техническое черчение;
- электротехника;
- основы технической механики и слесарных работ;
- материаловедение;
- охрана труда;
- безопасность жизнедеятельности,



а также модулей:

- ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций;
- ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования

Программой модуля предусмотрено проведение учебной и производственной практик.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования является изучение МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования является освоение учебной практики.

Промежуточной аттестацией по изучению МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций является экзамен.

Прохождение учебной и производственной практик завершается дифференцированным зачетом.

Итоговой аттестацией по модулю является экзамен (квалификационный).

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.**

**Требования к квалификации педагогических кадров (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:** наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций» и профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарного курса, а также общетехнических дисциплин;

**Мастера:** наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ 03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования включает текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Для юношей предусматривается оценка результатов освоения основ военной службы.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p><b>ПК 3.1</b> Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей;</li> <li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li> <li>- демонстрация способности вести расчеты и составлять эскизы необходимые при сборке изделий;</li> <li>- демонстрация качественного выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;</li> <li>- владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;</li> <li>- обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за деятельностью учащегося в процессе работы;</li> <li>- экспертное заключение на выполненную практическую работу;</li> <li>- презентация выполненной работы</li> </ul>
<p><b>ПК 3.2</b> Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей;</li> <li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li> <li>- демонстрация качественного выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за деятельностью учащегося в процессе работы;</li> <li>- экспертное заключение на выполненную практическую работу;</li> <li>- презентация выполненной работы</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;</li> <li>- обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</li> </ul>	
<p><b>ПК 3.3</b> Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация скорости и качества определения основных неисправностей оборудования;</li> <li>- демонстрация точности и скорости устранения дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта;</li> <li>- владение технологией выполнения ремонтных работ;</li> <li>- обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении ремонтных работ;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за деятельностью учащегося в процессе работы;</li> <li>- экспертное заключение на выполненную практическую работу;</li> <li>- презентация выполненной работы;</li> <li>- устный экзамен</li> </ul>

### Контроль и оценка результатов развития общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ОК 1</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к избранной профессии;</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике, при подведении итогов профессиональных конкурсов, олимпиад, викторин и т.п.</li> </ul>
<p><b>ОК 2</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;</li> <li>- демонстрация эффективности и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике</li> </ul>

руководителем	качества выполнения профессиональных задач.	
<b>ОК 3</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	- демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; -демонстрация способности осуществлять текущий и итоговый контроль собственной деятельности	- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике
<b>ОК 4</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике; - экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы учащихся
<b>ОК 5</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике; - экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы учащихся.
<b>ОК 6</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения и на производственной практике	- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике
<b>ОК 7</b> Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности	- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике