

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО  
Директор по персоналу  
АО «ТЯЖМАШ»  
\_\_\_\_\_ С.Е. Володченков

«30» \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СПК»  
\_\_\_\_\_ О.Н. Шиляева

«01» \_\_\_\_\_ июля \_\_\_\_\_ 2021 г.

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

профессионального учебного цикла  
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией профессионального цикла профессий

15.01.05, 15.01.32, 43.01.09, 18466, 13.01.10

Протокол № 11 от «30» июня 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Р.Х.Багдалова

Разработчик: Абрамова А.С., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «02» августа 2013 г. № 802.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта 40.048 Слесарь-электрик, 3 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» сентября 2014 г. № 646н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
6. ПРИЛОЖЕНИЯ	24
7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	36

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 УСТРАНЕНИЕ И ПОВРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙ И НЕПОЛАДОК ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – программа ПМ) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), разработанной в ГБПОУ «СПК» в части освоения основного вида деятельности: проверка и наладка электрооборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке электротехнического персонала организаций и предприятий.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля

#### Обязательная часть

С целью овладения указанным видом 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 электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра;

– порядок оформления и выдачи нарядов на работу.  
Вариативная часть – не предусмотрено.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	644
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	604
Курсовая работа/проект (при наличии)	не предусмотрено
Учебная практика	108
Производственная практика	396
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, ответы на вопросы, решение задач.	40
Промежуточная аттестация в форме (указать)	экзамен квалификационный

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности проверка и наладка электрооборудования, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям):

Код	Наименование результата обучения
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.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-3.2	Раздел 1 Техническое обслуживание электрооборудования промышленных организаций	140	100	70	-	40	-	-	-
	Учебная практика	108						108	-
	Производственная практика, часов	396							396
	<b>Всего:</b>	<b>644</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>396</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	6
<b>МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций</b>			<b>140</b>		
<b>Раздел 1 Техническое обслуживание электрооборудования промышленных организаций</b>			140		
<b>Тема 1.1 Техническое обслуживание осветительных электроустановок</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования		ОК 1-7, ПК 2.1-2.2
	1.	Организация технического обслуживания осветительных электроустановок		2	
	2.	Меры безопасности при обслуживании осветительных установок		2	
	3.	Техническое обслуживание осветительных электроустановок		3	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		Лаборатория контрольно-измерительных приборов	8	
1.	Производство профилактических испытаний и измерений в осветительных установках				
<b>Тема 1.2 Техническое обслуживание кабельных линий</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования		ОК 1-7, ПК 2.1-2.2
	1.	Организация технического обслуживания кабельных линий		2	
	2.	Меры безопасности при обслуживании кабельных линий		3	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3.	Техническое обслуживание кабельных линий			3	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	8		
	1.	Производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании кабельных линий				
Тема 1.3 Техническое обслуживание воздушных линий	<b>Содержание</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	3		ОК 1-7, ПК 2.1-2.2
	1.	Организация технического обслуживания воздушных линий			3	
	2.	Меры безопасности при обслуживании воздушных линий			3	
	3.	Техническое обслуживание воздушных линий			3	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	8		
	1.	Производство профилактических испытаний и замеров при обслуживании воздушных линий				
Тема 1.4 Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры	<b>Содержание</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	3		ОК 1-7, ПК 3.1- 3.3
	1.	Организация технического обслуживания аппаратов управления и защиты напряжением до 1000В			2	
	2.	Меры безопасности при обслуживании аппаратов управления и защиты напряжением до 1000 В			3	
	3.	Техническое обслуживание аппаратов управления и защиты напряжением до 1000 В			3	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>		Лаборатория			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы				
	1.	Производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании аппаратов управления и защиты напряжением до 1000 В	технического обслуживания электрооборудования	8						
<b>Тема 1.5 Техническое обслуживание трансформаторов</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	6		ОК 1-7, ПК 3.1- 3.3				
	1.	Организация технического обслуживания трансформаторов								
	2.	Меры безопасности при обслуживании трансформаторов								
	3.	Режимы работы трансформаторов.								
	4.	Параллельная работа трансформаторов								
	5.	Техническое обслуживание масляных трансформаторов								
	6.	Техническое обслуживание сухих трансформаторов								
	<b>Лабораторные работы</b>							не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>						Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	8		
1.	Производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании силовых трансформаторов									
<b>Тема 1.6 Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций</b>	<b>Содержание</b>			3		ОК 1-7, ПК 3.1- 3.3				
	1.	Организация технического обслуживания оборудования трансформаторных подстанций								
	2.	Меры безопасности при обслуживании оборудования трансформаторных подстанций								
	3.	Техническое обслуживание масляных выключателей								
	4.	Техническое обслуживание разъединителей, короткозамыкателей и отделителей								

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	5.	Техническое обслуживание измерительных трансформаторов	Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	8	3	
	6.	Техническое обслуживание вакуумных выключателей			3	
	7.	Техническое обслуживание разрядников и реакторов			3	
	<b>Лабораторные работы</b>				не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>					
1.	Производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании оборудования трансформаторных подстанций					
Тема 1.7 Техническое обслуживание электрических машин	<b>Содержание</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	3		ОК 1-7, ПК 3.1- 3.3
	1.	Организация технического обслуживания электрических машин				
	2.	Меры безопасности при обслуживании электрических машин				
	3.	Режимы работы электрических машин				
	4.	Техническое обслуживание электрических машин				
	<b>Лабораторные работы</b>				не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>					
1.	Производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании электрических машин		8			
Тема 1.8 Техническое обслуживание релейной защиты и средств автоматики	<b>Содержание</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	3		ОК 1-7, ПК 3.1- 3.3
	1.	Организация технического обслуживания релейной защиты и средств автоматики			2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
			ования			
	2.	Меры безопасности при обслуживании релейной защиты и средств автоматики	Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	8	3	
	3.	Типы и виды реле для выполнения схем релейной защиты. Виды релейной защиты			3	
	4.	Техническое обслуживание релейной защиты и систем автоматики			3	
	<b>Лабораторные работы</b>				не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>					
	1.	Защита электрических двигателей малой и средней мощности				
2.	Отстройка схемы релейной защиты трехфазного асинхронного двигателя малой или средней мощности					
Тема 1.9 Техническое обслуживание полупроводниковых преобразователей	<b>Содержание</b>		Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	3		ОК 1-7, ПК 3.1- 3.3
	1.	Организация технического обслуживания полупроводниковых преобразователей			2	
	2.	Меры безопасности при обслуживании полупроводниковых преобразователей			3	
	3.	Основные виды полупроводниковых преобразователей			3	
	4.	Техническое обслуживание полупроводниковых преобразователей			3	
	<b>Лабораторные работы</b>				не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>					
1.	Техническое обслуживание выпрямителей	Лаборатория технического обслуживания электрооборудования	6			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b> 1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Ответы на вопросы. 3. Решение задач.					ОК 1-7, ПК 3.1-3.2
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Техническое обслуживание осветительных электроустановок. 2. Техническое обслуживание кабельных линий. 3. Техническое обслуживание воздушных линий. 4. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры. 5. Техническое обслуживание трансформаторов. 6. Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций. 7. Техническое обслуживание электрических машин. 8. Техническое обслуживание релейной защиты и средств автоматики. 9. Техническое обслуживание полупроводниковых преобразователей.			40		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>			не предусмотрено		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Выполнение планового предупредительного ремонта (ППР) в соответствии с графиком ТО и ремонта электрооборудования. 2. Выполнение межремонтного технического обслуживания электрооборудования. 3. Оформление ремонтных нормативов, категорий ремонтной сложности и определение их. 4. Устранение неполадок электрооборудования во время межремонтного цикла. 5. Выполнение межремонтного обслуживания электродвигателей.			108		ОК 1-7, ПК 3.1-3.3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>  <b>Виды работ</b>  1. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) осветительных электроустановок.  2. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) кабельных линий.  3. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) воздушных линий.  4. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) пускорегулирующей аппаратуры.  5. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) трансформаторов и трансформаторных подстанций.  6. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) электрических машин.  7. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) распределительных устройств.</p>			396		ОК 1-7, ПК 3.1-3.3
			<b>644</b>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия мастерских – слесарно-механической, электромонтажной; лабораторий – контрольно-измерительных приборов, технического обслуживания электрооборудования.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

#### 1. Слесарно-механической:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных приборов и инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

#### 2. Электромонтажной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор инструментов для электромонтажников;
- проводниковая и кабельная продукция;
- электроустановочные изделия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторный стенд «Контрольно-измерительные приборы»;
- лабораторный стенд по техническому обслуживанию электрооборудования.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер;
- электронные плакаты по тематике лекций;
- выход в Интернет.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- двигатели постоянного тока;
- генераторы постоянного тока;
- однофазные трансформаторы;
- трехфазные трансформаторы;
- специальные трансформаторы;
- асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором;
- асинхронные двигатели с фазным ротором;
- синхронные генераторы;

- вентильные преобразователи;
- выпрямители, инверторы, преобразователи частоты, тиристорные преобразователи, регуляторы напряжения;
- кнопки и ключи управления, контроллеры, реле, автоматические выключатели, контакторы, магнитные пускатели, коммутационные аппараты;
- датчики времени, тока, напряжения, скорости, ЭДС;
- максимально-токовая защита, минимально-токовая защита, сигнализация;
- электрооборудование металлорежущих станков;
- электрооборудование электротермических установок;
- электрооборудование компрессоров, вентиляторов, насосных станций;
- конвейеры, лифты, электротележки, кран-балки;
- лампы накаливания, люминесцентные лампы, дуговые ртутные лампы, натриевые лампы;
- кабельные линии;
- трансформаторные подстанции;
- распределительные устройства;
- распределительные пункты;
- инструменты для разборки и сборки электродвигателей;
- приборы для измерения сопротивления изоляции;
- инструменты и приборы для ремонта электрооборудования;
- документация по эксплуатации, профилактическим осмотрам, текущим ремонтам электрооборудования.

## 4.2 Информационное обеспечение

### Основные источники

#### Для преподавателей

1. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования: учеб. пособие. – Волгоград: Ин-Фолио, 2016.
2. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие. – М.:, 2016.
3. Дайнеко В.А. и др. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: учеб. пособ. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – (Эл. учеб.)
4. Ерошенко Г.Н., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования: учеб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – (Эл. учеб.)
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 9-й вып. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2016. – (Эл. учеб.)
6. Правила устройства электроустановок. 10-е издание, 2016. – (Эл. учеб.)
7. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. - М.: Академия, 2016.
8. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ, 2016.

#### Для студентов

1. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования: учеб. пособие. – Волгоград: Ин-Фолио, 2016.
2. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие. – М.:, 2016.
3. Дайнеко В.А. и др. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: учеб. пособ. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – (Эл. учеб.)
4. Ерошенко Г.Н., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования: учеб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – (Эл. учеб.)
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 9-й вып. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2016. – (Эл. учеб.)
6. Правила устройства электроустановок. 10-е издание, 2016. – (Эл. учеб.)
7. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. - М.: Академия, 2016.
8. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ, 2016.

### Интернет-ресурсы

1. <http://znanium.com>
2. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura107.html>
3. <http://www.esdr.ru/rubil.html>
4. <http://www.esdr.ru/reostat.html>

5. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura115.html>
6. <http://www.esdr.ru/pusk.html>
7. <http://www.esdr.ru/controller.html>
8. <http://www.esdr.ru/contactor.html>
9. <http://www.esdr.ru/knop.html>
10. <http://www.esdr.ru/automat.html>
11. [http://aenergetika.ru/rubilnik\\_rps\\_4/1\\_400a](http://aenergetika.ru/rubilnik_rps_4/1_400a)
12. <http://ctr40.ru/komandokontrollery>
13. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluatatsiya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
14. [http://forca.ru/knigi/rzia/indukcionnye-rele-toka\\_8.html](http://forca.ru/knigi/rzia/indukcionnye-rele-toka_8.html)
15. [http://forca.ru/knigi/rzia/indukcionnye-rele-toka\\_7.html](http://forca.ru/knigi/rzia/indukcionnye-rele-toka_7.html)
16. <http://energo-dizain.ru/rubilniki.html>
17. <http://zao-tehnolog.ru/page635732>
18. <http://www.motor-remont.ru/books/book1/book1p39.htm>
19. <http://www.tehnoinfo.ru/obmotka/1.html> -
20. <http://www.motor-remont.ru/index.html>
21. <http://site-energetik.narod.ru/dpt1.html>
22. «Практикум электромонтёра» [www.mmlab.ru](http://www.mmlab.ru)

### **Дополнительные источники**

#### Для преподавателей

1. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
2. Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник для вузов. – М.: Академия, 2009.
3. Кужеков С.Л. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию. – Изд. 2-е, дополн. и перераб. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008.
4. Павлович, С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования: учеб. пособие. – Минск: Выш. шк., 2009.
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М.: Академия, 2010.
6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2-х кн. Кн. 1-я: учеб. для НПО. – 5-е изд. – М.: ИЦ Академия, 2010.
7. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб. пособ. – М.: Академия, 2004.

#### Для студентов

1. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.

2. Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник для вузов. – М.: Академия, 2009.
3. Кужеков С.Л. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию. – Изд. 2-е, дополн. и перераб. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008.
4. Павлович, С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования: учеб. пособие. – Минск: Выш. шк., 2009.
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М.: Академия, 2010.
6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2-х кн. Кн. 1-я: учеб. для НПО. – 5-е изд. – М.: ИЦ Академия, 2010.
7. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб. пособ. – М.: Академия, 2004.

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

Освоение ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования производится в соответствии с учебным планом по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает освоение МДК.03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.02 Электротехника, ОП.03. Основы технической механики и слесарных работ.

При проведении практических занятий деление группы студентов на подгруппы не предусмотрено.

Практические занятия проводятся в специально оборудованной лаборатории технического обслуживания электрооборудования.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики, разрабатываются методические рекомендации для студентов

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

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК, проведение лабораторных работ и практических занятий, учебной практики, осуществляющих руководство производственной практикой:

- высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным;

- дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	– проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком ТО и ремонта электрооборудования.	– тестирование; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю
ПК 3.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	– производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	– тестирование; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю
ПК 3.3 Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	– устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла.	– тестирование; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационны

		й экзамен по модулю. производственной практике; – квалификационный экзамен по модулю.
--	--	---

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии; – демонстрация интереса к будущей профессии.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации и ремонта электроустановок.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	– оценка эффективности и качества выполнения работ; – самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>– работа с диагностическими и измерительными приборами и устройствами;  – применение программного обеспечения при эксплуатации и ремонте электрооборудования;  – анализ инноваций в области эксплуатации и ремонта электроустановок.</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами, руководителями практик от предприятия в ходе обучения.</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации и ремонта электроустановок.</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе профессионального модуля

**Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта 40.048 Слесарь-электрик, 3 уровня квалификации, и ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

<b>Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)</b>	<b>Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)</b>
Формулировка ОТФ: Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин	Формулировка ВД: Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования
А/01.3 Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	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

Требования ПС	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
А/01.3 Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	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		
Трудовые действия	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомство с конструкторской и производственно-технологической, документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм устройство;</li> <li>– обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков;</li> <li>– принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку;</li> <li>– обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки;</li> <li>– демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки;</li> <li>– размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства;</li> <li>– разборка устройства с применением простейших приспособлений;</li> <li>– очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его;</li> <li>– ремонт устройства с применением</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций:</li> <li>осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций:</li> <li>осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка к практическим занятиям;</li> <li>– ответы на вопросы;</li> <li>– решение задач.</li> </ul>

Требования ПС	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сборка устройства;</li> <li>– монтаж снятого устройства на электроустановку;</li> <li>– включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда;</li> <li>– проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке</li> </ul>			
Необходимые умения	Умение	Практические задания	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;</li> <li>– пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;</li> <li>– оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;</li> <li>– устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;</li> <li>– производить межремонтное обслуживание электродвигателей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании кабельных линий;</li> <li>– производство профилактических испытаний и замеров при обслуживании воздушных линий;</li> <li>– производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании аппаратов управления и защиты напряжением до 1000 В;</li> <li>– производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании силовых трансформаторов;</li> <li>– производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании оборудования трансформаторных подстанций;</li> <li>– производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании</li> </ul>	

Требования ПС	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
		<p>электрических машин;  – отстройка схемы релейной защиты трехфазного асинхронного двигателя малой или средней мощности.</p>
Необходимые знания	Знание	Темы/ЛР
<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ;</li> <li>– правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ;</li> <li>– правила оказания первой медицинской помощи при травмах и несчастных случаях, специфичных для данной трудовой функции;</li> <li>– приемы основных видов слесарных, слесарноборочных и электромонтажных работ при выполнении трудовой функции;</li> <li>– простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства;</li> <li>– меры пожарной профилактики при выполнении работ конструктивные особенности обслуживаемого узла;</li> <li>– методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ;</li> <li>– основные сведения по электротехнике, необходимые для выполнения работы;</li> <li>– технология выполнения работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи службы технического обслуживания;</li> <li>– виды и причины износа электрооборудования;</li> <li>– организацию технической эксплуатации электроустановок;</li> <li>– обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра;</li> <li>– порядок оформления и выдачи нарядов на работу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Тема 1.1 Техническое обслуживание осветительных электроустановок.</li> <li>– Тема 1.2 Техническое обслуживание – кабельных линий.испытание изоляции повышенным напряжением;</li> <li>– Тема 1.3 Техническое обслуживание воздушных линий.</li> <li>– Тема 1.4 Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры.</li> <li>– Тема 1.5 Техническое обслуживание трансформаторов.</li> <li>– Тема 1.6 Техническое обслуживание оборудования трансформаторных подстанций.</li> <li>– Тема 1.7 Техническое обслуживание электрических машин.</li> <li>– Тема 1.8 Техническое обслуживание релейной защиты и средств автоматики.</li> <li>– Тема 1.9 Техническое обслуживание полупроводниковых преобразователей.</li> </ul>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Организация технического обслуживания осветительных электроустановок	Лекция-визуализация	ОК 1-7, ПК 3.1-3.3
2.	Меры безопасности при обслуживании воздушных линий	Лекция с заранее запланированными ошибками	ОК 1-7, ПК 3.1-3.3
3.	Техническое обслуживание масляных выключателей	Лекция-визуализация	ОК 1-7, ПК 3.1-3.3

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

<b>Дата актуализации</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию</b>