

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Осинниковский горнотехнический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01. «Организация технического обслуживания и ремонта  
электрического и электромеханического оборудования»**

по специальности: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Уровень образования: **основное общее образования**

Срок обучения: **3 года 10 месяцев**

Квалификация: **техник**

Форма обучения: **очная**

**2017г.**

Рабочая программа ПМ 01. «Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Организация – разработчик** : Государственное профессиональное образовательное учреждение «Осинниковский горнотехнический колледж»

Разработчик: Турулина Е.В., преподаватель ГПОУ ОГТК

Власенко В.В., преподаватель ГПОУ ОГТК

Согласовано:  
на заседании ЦМК  
горных и горноэлектромеханических дисциплин

от «26» июня 2017 г.  
А.П. Сухарева

с участием социального партнёра

О.Е. Ноловникова Нолов



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УВР ГПОУ ОГТК  
Т.И. Образцова  
«21» июня 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	17
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	21

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4 Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

и соответствующих дополнительных компетенций (ДК):

ДК 1 Выполнять слесарную обработку деталей в процессе сборки электрооборудования.

ДК 2 Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для очного и заочного обучения и профессиональной подготовке работников при освоении профессии рабочего 18590 «Слесарь-электрик по ремонту

электрооборудования» при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля Базовая часть:**

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

### **иметь практический опыт:**

- ✓ выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- ✓ использования основных измерительных приборов.

### **уметь:**

- ✓ определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- ✓ подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- ✓ организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- ✓ проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- ✓ эффективно использовать материалы и оборудование;
- ✓ заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- ✓ оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- ✓ осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- ✓ осуществлять метрологическую поверку изделий;
- ✓ производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- ✓ прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

### **знать:**

- ✓ технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- ✓ классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

- ✓ элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- ✓ классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- ✓ выбор электродвигателей и схем управления;
- ✓ устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- ✓ физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- ✓ условия эксплуатации электрооборудования;
- ✓ действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- ✓ порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- ✓ правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;
- ✓ пути и средства повышения долговечности оборудования;
- ✓ технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

### **Вариативная часть:**

#### **Знать**

- основные понятия по технологии производства слесарных работ, применяемом инструменте и материалах;
- средства и методы повышения безопасности слесарных работ;
- конструкции электрооборудования и схемы электроснабжения, применяемого на угольном предприятии.

#### **Уметь**

- использовать практические приемы выполнения слесарных работ;
- пользоваться измерительным инструментом при производстве слесарно-сборочных работ;
- применять различные виды слесарного оборудования, инструмента и приспособлений;
- выбирать электрооборудование, находить и устранять неисправности в электрооборудовании, пускорегулирующей аппаратуре и кабельных сетях;
- производить расчет кабельной продукции для подземных токоприемников и максимальной токовой защиты.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 1508 часа в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1148 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 790 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 358 часа;

учебной практики – 4 недели

производственной практики – 6 недель

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4	Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ДК 1	Выполнять слесарную обработку деталей в процессе сборки электрооборудования.
ДК 2	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	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 1.1- 1.4 ДК 1-2	МДК 01.01 Электрические машины и аппараты	228	152	34		76		144		
	МДК 01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	288	198	40		90				
	МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование	526	286	86	30	160				
	МДК 01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	106	74	18		32				
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216							216	
	<b>Всего:</b>	<b>1508</b>	<b>790</b>	<b>178</b>	<b>30</b>	<b>358</b>		<b>144</b>	<b>216</b>	

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел ПМ 1. Организация технического обслуживания электрических машин и аппаратов.</b>		<b>228</b>	
<b>МДК 01.01 Электрические машины и аппараты</b>		<b>152</b>	
<b>Тема 1.1 Электрические машины</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Физические основы работы и использования электрических машин.		3
	2. Электрические машины постоянного тока.		
	3. Трансформаторы.		
	4. Электрические машины переменного тока.		3
	<b>Лабораторные занятия</b>		
1. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения.			
2. Исследование работы двигателя постоянного тока смешанного возбуждения			
3. Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания».			
4. Опытное определение групп соединения трехфазных трансформаторов			
4. Исследование однофазного автотрансформатора.			
Исследование способов пуска трехфазного асинхронного двигателя.			
<b>Практические занятия</b>		34	
1. Расчёт параметров машин постоянного тока.			
2. Расчет параметров трансформаторов			
3. Расчет параметров асинхронного двигателя.			
<b>Тема 1.2 Электрические аппараты</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Основы теории электрических аппаратов		3
	2. Электрические аппараты низкого напряжения		
	3. Высоковольтные аппараты распределительных устройств		3
	4. Бесконтактные электрические аппараты		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
1. Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле.			
<b>Практические занятия</b>			

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчёт ЭДУ в электрических аппаратах.</li> <li>2. Изучение устройства и работы автоматических воздушных выключателей.</li> <li>3. Изучение устройства плавких предохранителей.</li> <li>4. Изучение электромагнитного реле тока и напряжения.</li> <li>5. Изучение электромагнитного реле времени.</li> <li>6. Изучение магнитного пускателя.</li> <li>7. Изучение теплового реле.</li> </ol>		
<p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b></p> <p>Подготовка докладов, рефератов. Подготовка к практическим и лабораторным работам. Подготовка к рубежным контролям, решение производственных ситуаций, чтение схем.</p>		76	
<p align="center"><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <p>Выполнение рефератов по выбору. Составление опорного конспекта по теме (по выбору) Создание презентаций по выбору по темам</p>			
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общеслесарные работы. Слесарно-механические работы. Составление отчета по практике.</li> <li>2. Ознакомление с номенклатурой и сроками проведения работ, выполняемых при технической эксплуатации и обслуживании электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>3. Выполнение работ по технической эксплуатации обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>4. Выполнение работ по проведению модернизации электрического и электромеханического оборудования, внедрению новой техники и освоению передовых технологий.</li> <li>5. Выполнение работ по подготовке к проведению испытаний, техническому освидетельствованию и сдаче в эксплуатацию вновь установленного или отремонтированного электрического электромеханического оборудования.</li> </ol>		144	
<p align="center"><b>Раздел ПМ 2 Организация технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования</b></p>		297+429	
<p align="center"><b>МДК 01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования</b></p>		198	
<p><b>Тема 2.1 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования</b></p>	<b>Содержание</b>		3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монтаж электрооборудования.</li> <li>2. Эксплуатация электрооборудования.</li> <li>3. Ремонт электрооборудования.</li> </ol>		
	<b>Практические занятия</b>	40	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сметы и технологической карты прокладки кабеля</li> <li>2. Изучение объёма и последовательности испытаний трансформаторов после монтажа.</li> <li>3. Изучение способов сушки изоляции обмоток электродвигателей.</li> <li>4. Изучение способов определения воздушных зазоров в электрических машинах.</li> <li>5. Изучение последовательности выполнения разделки силового кабеля до 10 кВ.</li> <li>6. Изучение методов определения мест повреждений в кабельных линиях.</li> <li>7. Виды ремонтов трансформаторов.</li> <li>8. Ремонт механической части электрических машин.</li> </ol>		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование работы люминесцентных ламп.</li> <li>2. Проверка неисправностей люминесцентных ламп.</li> <li>3. Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей.</li> </ol>		
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b>	99	
Подготовка докладов, рефератов. Подготовка к практическим и лабораторным работам. Подготовка к рубежным контролям, решение производственных ситуаций, чтение схем.			
	<b>Примерная тематика домашних заданий</b>		
Выполнение рефератов по выбору. Составление опорного конспекта по теме (по выбору) Создание презентаций по выбору по темам			
<b>МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование</b>		<b>286</b>	
<b>Тема 2.2 Электрический привод</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Механика электропривода		2
			2
			2
	2. Электропривод с двигателями постоянного тока Механические характеристики двигателей постоянного тока: параллельного, независимого, последовательного и смешанного возбуждения.		
	3. Электропривод с двигателями переменного тока Механические характеристики двигателей переменного тока. Механические и угловые характеристики синхронных двигателей. Линейные двигатели.		
	4. Пуск и торможение двигателей постоянного тока		
	5. Пуск и торможение асинхронных двигателей		
	6. Пуск в ход синхронных двигателей		
	7. Регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока		
8. Регулирование скорости вращения асинхронных электродвигателей			
	Расчёт мощности и выбор двигателей		

	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчёт и построение естественной и искусственной характеристик ДПТНВ.</li> <li>2. Расчёт пускорегулировочных сопротивлений ДПТНВ.</li> <li>3. Исследование способов пуска в ход и регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.</li> <li>4. Расчёт и построение естественной и искусственной характеристик ДПТПВ.</li> <li>5. Расчёт пусковых сопротивлений ДПТ с последовательным возбуждением.</li> <li>6. Расчёт и построение характеристик ДПТ смешанного возбуждения.</li> <li>7. Расчёт и построение естественных и искусственных механических характеристик АД.</li> <li>8. Расчёт пускорегулировочных сопротивлений АД.</li> <li>9. Расчёт мощности и выбор двигателей разными методами.</li> </ol>	66	
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование режимов работы ДПТ независимого возбуждения.</li> <li>2. Исследование режимов работы АД.</li> </ol>		
<p><b>Тема 2.3. Электроснабжение отрасли</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы электроснабжения объектов</li> <li>2. Внутреннее электроснабжение объектов предприятий</li> <li>3. Внешнее электроснабжение объектов</li> <li>4. Релейная защита и противоаварийная автоматика систем электроснабжения.</li> <li>5. Защита от перенапряжений</li> </ol>		3
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор сечения проводов и кабелей по условию нагрева</li> <li>2. Расчет электрических нагрузок разными методами</li> <li>3. Определение токов уставок защитных аппаратов</li> <li>4. Расчёт и выбор компенсирующего устройства</li> <li>5. Расчёт и выбор силового трансформатора</li> <li>6. Расчет и выбор сечения питающей линии по экономической плотности тока.</li> <li>7. Расчет токов КЗ в относительных единицах при неизменной периодической составляющей.</li> <li>8. Расчет токов КЗ в относительных единицах при изменяющейся периодической составляющей.</li> <li>9. Расчет токов КЗ в именованных единицах.</li> <li>10. Расчет токов КЗ в сложных схемах.</li> <li>11. Расчёт и выбор высоковольтного оборудования.</li> <li>12. Релейная защита конденсаторных установок, электродвигателей, трансформаторов.</li> </ol>		
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p>		

	1.	Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока. Испытание максимально-токовой защиты.			
	2.	Испытание релейной защиты высоковольтного электродвигателя.			
	3.				
	<b>Курсовое проектирование</b>		30		
<b>Тема 2.4. Автоматика</b>	<b>Содержание</b>			3	
	1.	Производственный процесс как объект автоматизации.			
	2.	Элементы автоматики и средства автоматизации.			
	3.	Системы автоматики и телемеханики.			
	4.	Системы автоматизации электрического и электромеханического оборудования.			
	<b>Практические занятия</b>				
	1.	Ознакомление со средствами и системами автоматизации на производственном (базовом) предприятии.			
	2.	Качественный анализ системы автоматического регулирования.			
	<b>Лабораторные занятия</b>				
	1.	Изучение работы параметрических датчиков.			
	2.	Изучение конструкции и работы электромагнитного реле переменного тока.			
	3.	Изучение работы автоматического потенциометра (моста).			
	4.	Изучение работы системы автоматического регулирования.			
<b>Тема 2.5. Электрическое и электромеханическое оборудование</b>	<b>Содержание</b>			3	
	1.	Электрооборудование кранов.			
	2.	Электрооборудование подготовительного производства.			
	3.	Электрооборудование металлургического производства.			
	4.	Электрооборудование общепромышленных механизмов.			
	5.	Электрическое освещение.			
		<b>Практические занятия</b>			
	1.	Расчёт мощности, выбор и проверка двигателя кранового механизма.			
	2.	Расчёт, выбор и проверка тормозных устройств крановых механизмов.			
	3.	Изучение и анализ работы схем электроприводов подготовительного производства.			
4.	Изучение и анализ работы схем электроприводов механизмов системы загрузки доменной печи.				
5.	Изучение и анализ работы схем электроприводов механизмов ККЦ.				
6.	Изучение и анализ работы схем электроприводов механизмов МНЛЗ.				
7.	Изучение и анализ работы схем электроприводов общепромышленных механизмов.				
8.	Расчёт освещения помещений разными методами.				
	<b>Лабораторные занятия</b>				
	1.	Изучение работы схемы контроллера ККТ (П-160)			

<b>Тема 2.6. Системы управления электроприводами</b>	<b>Содержание</b>			3
	1.	Релейно-контакторные СУЭП.		
	2.	Элементы автоматизированного электропривода.		
	3.	Системы управления замкнутыми электроприводами постоянного тока.		
	4.	Системы управления на логических элементах.		
	5.	Системы управления электроприводами переменного тока.		
	6.	Сведения о различных видах СУЭП.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Составление релейно-контакторных схем по технологическому заданию		
	2.	Анализ работы схемы СИФУ.		
	3.	Анализ работы схемы датчиков.		
	4.	Расчёт и выбор тиристорного преобразователя.		
	5.	Расчёт и выбор реакторов.		
	6.	Замена релейно-контакторных схем схемами на логических элементах.		
	7.	Расчёт и выбор элементов системы управления ЭП с частотным регулированием.		
		Изучение и анализ работы схем следящих и транзисторных электроприводов.		
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	1.	Исследование процессов автоматизированного пуска и торможения ДПТ с независимым возбуждением.		
	2.	Исследование влияния ОС на работу тиристорных электроприводов постоянного тока.		
	3.	Исследование систем частотного управления асинхронными двигателями.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3.</b>			143	
Подготовка докладов, рефератов. Подготовка к практическим и лабораторным работам. Подготовка к рубежным контролям, решение производственных ситуаций, чтение схем.				
<b>Примерная тематика домашних заданий</b>				
Выполнение рефератов по выбору.				
Составление опорного конспекта по теме (по выбору)				
Создание презентаций по выбору по темам				
<b>Производственная практика</b>			216	
<b>Виды работ:</b>				
техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования;				
диагностика и контроль технического состояния бытовой техники;				
осуществление эффективного использования материалов, электрического и электромеханического оборудования отрасли;				
осуществление технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;				
соблюдение правил технической эксплуатации электрооборудования, проведение стандартных и сертификационных испытаний;				
осуществление метрологической проверки изделий;				
составление дефектных ведомостей и отчетной документации;				
подготовка технической документации для модернизации и модификации отраслевого электрического и электромеханического оборудования.				

Раздел 3 ПМ 01 Осуществление технического регулирования и контроля качества электрического и электромеханического оборудования			231	
МДК 01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования			154	
Тема 3.1. Испытания и определение мест повреждения в кабельных линиях	<b>Содержание</b>		32	
	1.	Испытания кабельных линий, вновь проложенных и бывших в употреблении		
	2.	Виды повреждений в кабельных линиях		
	3.	Импульсный метод определения повреждений		3
	4.	Метод колебательного разряда		3
	5.	Метод петли		3
Тема 3.2. Профилактические испытания и измерения на линиях электропередач	<b>Содержание</b>		18	
	1.	Определение степени загнивания деревянных опор, пасынков и траверс, подземных металлических частей опор		3
	2.	Проверка сопротивления заземляющих устройств		3
	3.	Требования ПУЭ к токовым нагрузкам проводов		3
Тема 3.3. Профилактические испытания электрооборудования подстанций и распределительных устройств	<b>Содержание</b>		16	
	1.	Проверка контактов шин, качество контактов		3
	2.	Сроки ремонтов электрооборудования		3
	3.	Объем и порядок профилактических испытаний электрооборудования подстанций и распределительных устройств	3	
	<b>Практические занятия</b>		18	
	1.	Ознакомление с оборудованием электроцеха и технологией ремонта электрооборудования в ЦЭММ.		
	2.	Ремонт деталей и узлов гидрооборудования		
3.	Изучение специальных датчиков, применяемых для автоматизации конвейерных линий			
Тема 3.4. Контроль при техническом обслуживании электроприводов и подшипников качения в электрических машинах	<b>Содержание</b>		18	
	1.	Испытание асинхронных двигателей после ремонта		3
	2.	Испытание электрических машин постоянного тока после ремонта		3
Тема 3.5. Испытание трансформаторов, измерительных трансформаторов	<b>Содержание</b>		16	
	1.	Испытание трансформаторов после ремонта		3
	2.	Испытание измерительных трансформаторов		3
	<b>Практические занятия</b>		20	



	1	Изучение аппаратуры контроля уровней, датчиков уровней, давления, производительности. Изучение аппаратуры контроля скорости, положений		
	2	Планирование ремонтов горного оборудования. Обеспечение безопасных условий труда		
	3	при ТО и Р.		
<b>Тема 3.6. Регулировка контактов и механических деталей контакторов</b>	<b>Содержание</b>		16	
	1.	Регулировка работы контактной системы аппаратов		3
	2.	Проверка и испытание отремонтированной электроаппаратуры		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3.</b>			77	
Поиск информации и подготовка докладов по изучаемым темам: - Измерение сопротивления изоляции - Испытание изоляции обмотки статора повышенным выпрямленным напряжением с измерением тока утечки по фазам - Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты - Испытание трансформаторного масла - Измерение сопротивления изоляции разъединителей, отделителей и короткозамыкателей - Измерение сопротивления изоляции Комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки (КРУ и КРУН) - Составление схем, поиск информации по заданной теме, подготовка к практическим работам и тд				
<b>Примерная тематика домашних заданий</b>				
- Виды повреждений в кабельных линиях - Импульсный метод определения повреждений - Проверка сопротивления заземляющих устройств - Определение степени загнивания деревянных опор, пасынков и траверс, подземных металлических частей опор - Требования ПУЭ к токовым нагрузкам проводов - Проверка контактов шин, качество контактов - Сроки ремонтов электрооборудования - Испытание асинхронных двигателей после ремонта				
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> планирует и организует работу коллектива исполнителей; осуществляет техническую эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, сервисное обслуживание бытовых машин и приборов; налаживает, регулирует и проверяет электрическое и электромеханическое оборудование; проводит диагностику и контроль технического состояния бытовой техники; осуществляет технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; проводит стандартные и сертификационные испытания; готовит техническую документацию для модернизации и модификации отраслевого электрического и электромеханического оборудования.				
<b>Всего:</b>			<b>1545</b>	

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

- технического регулирования и контроля качества;
- технологии и оборудования производства электротехнических изделий.

Мастерских:

- слесарно-механической;
- электромонтажной.

Оборудование учебного кабинета:

- компьютерный стол для преподавателя;
- столы для обучающихся – 13;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- обучающие стенды;
- интерактивная доска;
- принтер лазерный;
- стенд индивидуальной защиты

Оборудование слесарно-механической мастерской:

- наборы индивидуальных средств защиты
- специальный инструмент и оборудование;
- расходные материалы;
- носители информации;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование электромонтажной мастерской:

- наборы индивидуальных средств защиты
- специальный инструмент и оборудование;

- расходные материалы;
- носители информации;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: [Текст] Учеб. Пособие для СПО -2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 296 с.

2. С.Н. Павлович, Б.И. Фираго Ремонт и обслуживание электрооборудования. [Текст] Спецтехнология. – Ростов н\Д: «Феникс», 2015. – 248 с.

3. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст] – М.: ПрофОбрИздат, 2015. – 432 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Ю.Д. Сибикин Справочник электромонтажника [Текст] – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 336 с.

2. Л.С. Цейтлин Электропривод, электрооборудование и основы управления [Текст] – М.: Высш. шк., 2014. – 192 с.

3. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков Электроснабжение промышленных предприятий и установок: [Текст] - М.: Высш. шк., 2015. – 336 с.

4. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст] – 5-е изд., испр. И доп. – М.: Высш. шк., 2014. – 248 с.

5. А.А. Губко, Е.А. Губко Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий. [Текст] Учебное пособие – Белово,: 2015. – 487 с.

6. А.А. Пястолов, А.А. Мешков, А.Л. Вахрамеев Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования. [Текст] – М.: Колос, 2014. – 335 с.

7. В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для проф. образования. [Текст] – М.: Издательский центр «Академия», 2015.- 592 с.

8. Правила безопасности в угольных шахтах. [Текст] Серия 05. Выпуск 11., Издательство Госгортехнадзор России» 2014. - 296с.

9. Соколова, Е. М., Электрическое и электромеханическое оборудование. Общепромышленные механизмы и бытовая техника [Текст]: учебное пособие для СПО / Е. М. Соколова. - М.: Издательство: Академия, 2014. – 224с.

10. Партала, О. Н., Поиск неисправностей и ремонт бытовых электроприборов [Текст]: серия: Домашний мастер / Партала О. Н. – М.: Издательство: Наука и техника, 2014. – 400 с.

11. Электротехнический справочник/ Под редакцией профессоров МЭИ. [Текст] - М.: Энергоатомиздат, 2014.

12. Шариков, Л. П., Охрана труда в малом бизнесе. Ремонт бытовой техники и квартир [Текст]: учебное пособие / Л. П. Шариков. – М.: Издательство: Альфа-Пресс, 2014 . –168с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Сайт технической литературы - [www.ozon.ru](http://www.ozon.ru) .
2. Сайт технической литературы - [www.colibri.ru](http://www.colibri.ru).
3. Диафильмы профессиональной тематики - [www.diafilmov.ru](http://www.diafilmov.ru)..
4. Учебные пособия -<http://freesoftmebel.ru/forum/showthread.php?p=13118>.

#### **Электронные библиотеки:**

1. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bookarchive.ru>

2. Электронная библиотека «Энергетика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.rosenergосervis.ru>

3. Электронная библиотека «Мир книг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirknig.com>

4. Электронная библиотека ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс].

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

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности».

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

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу и руководство практикой: наличие высшего инженерного или высшего педагогического образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов».

Инженерно–педагогический состав: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

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)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования;</li> <li>- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- осуществлять метрологическую поверку изделий;</li> <li>- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования</li> </ul>	оценка результатов тестирования; текущий контроль и оценка в форме: защиты практических занятий; -проверка практических навыков - оценка результатов работы на учебной практике.
ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;</li> <li>- подбирать технологическое оборудование эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;</li> <li>- эффективно использовать материалы и оборудование</li> </ul>	-оценка тестирования; текущий контроль и оценка в форме: защиты практических занятий; -проверка практических навыков - оценка результатов работы на учебной практике.
ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов</li> </ul>	-оценка результатов тестирования; текущий контроль и оценка в форме: защиты практических занятий; -проверка практических навыков - оценка результатов работы на учебной практике.
ПК 1.4 Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования;</li> <li>- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и</li> </ul>	-оценка результатов тестирования; текущий контроль и оценка в форме:

электромеханического оборудования.	обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования	защиты практических занятий; - проверка практических навыков - оценка результатов работы на учебной практике.
------------------------------------	---	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– активность, инициативность в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>– эффективная самостоятельная работа при изучении профессионального модуля.</li> </ul>	Наблюдение; оценка результатов на практических занятиях и при выполнении работ на практике; оценка результатов самостоятельной работы студентов
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации деятельности производственного подразделения;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения работ.</li> </ul>	Собеседование; наблюдение и оценка результатов на практических занятиях и при выполнении работ на практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области организации деятельности производственного подразделения</li> </ul>	Наблюдение и оценка результатов на практических занятиях и при выполнении работ на практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников информации, включая электронные</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> <li>– работа с различными прикладными программами</li> </ul>	<p>Оценка выполнения практических работ и домашних заданий; оценка оформления рефератов.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>– владение особенностями менеджмента в области профессиональной деятельности;</li> <li>– умение пользоваться специальными технологиями общения, групповой работы, этикой делового общения</li> <li>– знание правовых норм профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Наблюдение; оценка результатов деловой игры; анализ результатов ситуационных задач; Интерпретация результатов моделирования производственных ситуаций; характеристика с учебной практики</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</li> <li>– демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения лабораторных, практических работ, заданий во время учебной, производственной практики;</li> </ul>	<p>Оценка результатов самостоятельной работы студентов; Оценка результатов на практических занятиях и при выполнении работ на практике</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ инноваций в области организации деятельности производственного подразделения</li> </ul>	<p>Оценка результатов на практических занятиях и при выполнении работ практики</p>