

**Приложение Ш.3**  
к ООП по специальности  
13.02.07 Электроснабжение  
(по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ**  
**ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

**2021 г**

**РАССМОТРЕНА**

цикловой комиссией № 8  
протокол № 9 от « 13 » 05 2021 г  
Председатель ЦК М.А. Щербакова



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР  
Н.Ю.Шитикова  
« 15 » 05 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216.

Разработчик:

Галушкин Сергей Васильевич, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением специальностей: 13.02.07, 22.02.06, 23.02.04 ТТЖТ – филиала РГУПС

Слюсаренко Александр Николаевич – Начальник района контактной сети ст.Тихорецкая

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

## 1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВДЗ	Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования

ПК 3.2	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составления планов ремонта оборудования;</li> <li>– организации ремонтных работ оборудования электроустановок;</li> <li>– обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;</li> <li>– производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов;</li> <li>– расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;</li> <li>– анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;</li> <li>– разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;</li> <li>– контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;</li> <li>– устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;</li> <li>– выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;</li> <li>– составлять расчетные документы по ремонту оборудования;</li> <li>– рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;</li> <li>– проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;</li> <li>– настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;</li> <li>– методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>– технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;</li><li>– методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;</li><li>– порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;</li><li>– технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.</li></ul>
--	---

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов **633**, в том числе:

на освоение МДК.03.01 – **215 часов**;

на освоение МДК.03.02 – **76 часов**;

на практики: учебную – **36 часов**

производственную – **288 часов**

экзамен по модулю – **18 часов**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				консультации	Пром аттестация	Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Учебная				Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01 – 11	Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции	38	28	16		-	-		10	
	Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения	129	109	56		-	-		20	
	Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	36	26		20	-	-		10	
	Экзамен по МДК.03.01	12						2	10	
ПК 3.5, ПК 3.6 ОК 01 – 11	Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	76	64	26	-	-	-		12	
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – 11	Учебная практика, часов	288				36				
	Производственная практика (по профилю специальности), часов					288				
	Экзамен по модулю	18						18		
	<b>Всего:</b>	<b>633</b>	<b>109</b>	<b>98</b>	<b>20</b>	<b>324</b>		<b>28</b>	<b>52</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения		215
<b>Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции</b>		<b>12</b>
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	<b>Содержание</b>	12
	1. Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования. Организация ремонтных работ. Оформление технической документации по выполнению ремонта. Составление годовых и месячных графиков на ремонт оборудования	
	2. Структура ремонтных цехов и участков и их техническое оснащение. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Общие сведения о технологическом процессе ремонта электрооборудования в ремонтном цехе (участке). Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения. Средства защиты.	
	3. Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>16</b>
	Практическое занятие № 1 Составление графика производства ремонтных работ	2
	Практическое занятие № 2 Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха	2
	Практическое занятие № 3 Составление графика ППР электрооборудования электрических	2
	Практическое занятие № 4 Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования	2
	Практическое занятие № 5 Периодичность текущего и капитального ремонта	2
Практическое занятие № 6 Периодичность испытаний электроустановок	2	
Практическое занятие № 7 Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте тр-ра	2	
Практическое занятие № 8 Составление такелажных схем	2	
Самостоятельная работа		<b>10</b>



<b>Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения</b>		<b>53</b>
Тема 2.1 Ремонт и наладка электрооборудования	<b>Содержание</b>	12
	1. Виды, объемы и сроки проведения ремонтов электрооборудования. Технологические карты и типовые нормы времени на ремонт оборудования	
	2. Классификация технологических операций при ремонте оборудования. Межремонтные испытания электрооборудования	
	3. Виды и причины отказов электрооборудования. Порядок разборки электрооборудования при поиске неисправностей. Технология проведения испытаний электрооборудования.	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>6</b>
	Практическое занятие № 9 Составление технологической карты на текущий ремонт электрооборудования	2
	Практическое занятие № 10 Составление технологической карты на капитальный ремонт электрооборудования	2
Практическое занятие № 11 Определение неисправностей электрооборудования	2	
Тема 2.2 Ремонт и наладка трансформаторов	<b>Содержание</b>	18
	1. Разборка и дефектировка трансформаторов. Основные неисправности и возможные причины их возникновения. Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты. Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов. Ремонт трансформаторов. Ремонт трансформаторов специального назначения. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов.	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>24</b>
	Практическое занятие № 12 Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов	2
	Практическое занятие № 13 Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения	2
	Практическое занятие № 14 Основные неисправности силовых трансформаторов	2
	Практическое занятие № 15 Составление технологической карты на текущий ремонт силового трансформатора	2
	Практическое занятие № 16 Составление технологической карты на средний ремонт силового трансформатора	2
	Практическое занятие № 17 Составление технологической карты на капитальный ремонт силового трансформатора	2
	Лабораторное занятие № 1 Текущий ремонт силовых трансформаторов	2
	Лабораторное занятие № 2 Анализ трансформаторного масла	2
Лабораторное занятие № 3 Заливка масла после ремонта	2	

	Лабораторное занятие № 4 Послеремонтные испытания силовых трансформаторов	2
	Лабораторное занятие № 5 Текущий ремонт трансформатора тока	2
	Лабораторное занятие № 6 Текущий ремонт трансформатора напряжения	2
Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	<b>Содержание</b>	23
	1. Ремонты электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В.	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>26</b>
	Практическое занятие № 18 Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В	2
	Практическое занятие № 19 Составление технологической карты на текущий ремонт масляных выключателей переменного тока	2
	Практическое занятие № 20 Основные неисправности масляных выключателей, причины возникновения и методы устранения	2
	Практическое занятие № 21 Испытания масляных выключателей переменного тока	2
	Практическое занятие № 22 Составление технологической карты на текущий ремонт вакуумных выключателей переменного тока	2
	Практическое занятие № 23 Составление технологической карты на ремонт полупроводниковых преобразователей	2
	Практическое занятие № 24 Составление технологической карты на ремонт разъединителей	2
	Практическое занятие № 25 Составление технологической карты на ремонт короткозамыкателей и отделителей	2
	Практическое занятие № 26 Испытания заземляющих устройств	2
	Лабораторное занятие № 7 Текущий ремонт привода высоковольтного выключателя	
	Лабораторное занятие № 8 Текущий ремонт выключателя переменного тока	
Лабораторное занятие № 9 Текущий ремонт привода разъединителя		
Лабораторное занятие № 10 Текущий ремонт разъединителя	4	
Самостоятельная работа		<b>20</b>
<b>Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</b>		<b>6</b>
Тема 3.1 Технико-экономические расчёты по проведению планово- предупредительного ремонта	<b>Содержание</b>	
	1. Экономический механизм функционирования предприятия. Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства. Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Организация обслуживания производства.	
	2. Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования.	

	3. Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих. Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Техничко-экономические показатели, затрачиваемые на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования.	
<b>Курсовой проект (обязательный)</b> <b>Тематика курсовых проектов</b> 1. Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования		<b>20</b>
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>
<b>МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения</b>		<b>76</b>
<b>Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей</b>		<b>38</b>
Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	<b>Содержание</b>	18
	1. Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Электроизмерительные приборы.	
	2. Комбинированные измерительные приборы. Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки.	
	3. Высоковольтные испытательные аппараты. Виды, назначение, устройство, порядок применения при ремонтах и наладочных работах. Техника безопасности при выполнении наладочных работ.	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие № 1 Изучение измерительных инструментов	2
	Практическое занятие № 2 Изучение приборов для измерения сопротивления	2
Практическое занятие № 3 Изучение приборов контроля параметров электрических сетей	2	
Практическое занятие № 4 Изучение электроизмерительных приборов	2	
Тема 4.2	<b>Содержание</b>	14

Современные методы диагностики систем электроснабжения	1. Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические системы. Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита. Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. Выбор и применение пирометров. Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов. Кабельные локаторы. Измерители вибрации.	
	2. Методы диагностирования электрооборудования. Метод хроматографического контроля маслonaполненного оборудования. Метод контроля степени полимеризации изоляции. Метод контроля фурановых соединений в масле. Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля.	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>14</b>
	Практическое занятие № 5 Определение электрической прочности трансформаторного масла	4
	Практическое занятие № 6 Хроматографический анализ трансформаторного масла	4
	Практическое занятие № 7 Диагностирование электрооборудования методом вибродиагностики	2
Практическое занятие № 8 Диагностика состояния кабельных линий	4	
Тема 4.3 Оценка технического состояния устройств и приборов	<b>Содержание</b>	6
	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка	
	Оформление технической документации при проверке и ремонте приборов и приспособлений для наладочных работ	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие № 9 Поверка исправности электроизмерительных приборов	2
Практическое занятие № 10 Оформление технической документации при проверке и ремонте приборов и приспособлений для наладочных работ	2	
Самостоятельная работа		<b>12</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ :</b> Отклонения от нормы в работе оборудования Контроль состояния электроустановок и выявление повреждений Контроль состояния линий электропередачи Выявление и устранение неисправностей в устройствах электроснабжения Неисправности в устройствах электроснабжения, основные виды работ по их ремонту. Ремонт аппаратов низковольтного оборудования - магнитных пускателей Ремонт высоковольтного оборудования - разъединителя РВ -6, 10 Проверка приборов для ремонта и наладки электрооборудования Составление дефектной ведомости по ремонту оборудования.		<b>36/288</b>
<b>Производственная практика</b>		

<p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в организации работ по ремонту электрооборудования;</li> <li>– изучение нормативно-технической и ремонтной документации;</li> <li>– изучение организационной и должностной документации энергообъекта;</li> <li>– выполнение обходов и осмотров электрооборудования;</li> <li>– участие в ремонтных работах силового оборудования (трансформаторов, электрических машин);</li> <li>– участие в испытаниях силовых трансформатора, трансформаторного масла;</li> <li>– участие в послеремонтных испытаниях силового оборудования;</li> <li>– проведение ревизии коммутационных аппаратов;</li> <li>– участие в организации и проведении ремонтных работ на энергообъекте;</li> <li>– оформление технологической документации;</li> <li>– выполнение основных операций по ремонту электрооборудования электрических подстанций и сетей;</li> <li>– проведение анализа качества электроэнергии и её учет на производстве;</li> <li>– анализ мероприятий по экономии электроэнергии на производственных объектах.</li> </ul>	
<p><b>Экзамен по модулю</b></p>	<b>18</b>
<p><b>Всего</b></p>	<b>633</b>

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

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

Лаборатории «Электрических подстанций», «Технического обслуживания электрических установок», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2. Примерной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Оснащенные базы практики, в соответствии с п.6.1.2 Примерной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1.Акимова Н.А.,Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст]: Учебник / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котелец, Н.И. Сентюрихин. – М.: Академия, 2014. – 304 с.

2. Южаков Б.Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения. - М.: ФГБОУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2017.

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

1. Электроснабжение нетяговых потребителей железнодорожного транспорта. Устройство, обслуживание, ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей и профессиональной подготовки работников ж.-д. трансп. / под ред. В. М. Долдина. - 2-е изд., стер. - М: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013. - 302 с. Режим доступа: [WWW.studentlibrary.ru/](http://WWW.studentlibrary.ru/)

2. Герман, Л.А. Регулируемые установки емкостей компенсации в системах тягового электроснабжения железных дорог. [Электронный ресурс] / Л.А. Герман, А.С. Серебряков. - М. : УМЦ ЖДТ, 2015. — 316 с. Режим доступа: [WWW.studentlibrary.ru/](http://WWW.studentlibrary.ru/)

3. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация;

4. <http://www.minenergo.com/Министерство> энергетики Российской Федерации;

5. <http://mosenergo.ru> Официальный сайт Мосэнерго;

6. <http://eprussia.ru/lib/> Энергетика и промышленность России;

7. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)- Консультант Плюс

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Алексеева Б.А., Ф.Л. Когана, Л.Г. Мамиконянца. Объем и нормы испытаний электрооборудования/ Под общ. ред.- 6-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006
2. Кацман М.М., "Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации". - М, Академия, 2006.
3. Лыкин А.В. "Электрические сети и системы" М., Логос, 2006
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М., ОМЕГА-Л, 2015
5. Можаяева С.В. Экономика энергетического производства: Уч. пособие. 3 изд. доп. и пер. СПб: Изд. "Лань", 2003 - 208 с.
6. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования: практ. пособие для электромонтера /сост. Е.М. Костенко - М.: Гуд-во НЦ ЭНАС, 2006.
7. Правила безопасности при эксплуатации электроустановок. - М.: Бюро печати, 2007.
8. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007.
9. Правила устройств электроустановок. - 7-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002.
10. Справочник по наладке электрооборудования электростанций и подстанций. //Под редакцией Э.С. Мусаэляна - М.: Энергоатомиздат, 2007.
11. Шеховцев В.П. "Справочное пособие по электроснабжению и электрооборудованию" М., ФОРУМ - ИНФРА-М- 2006.
12. Экономика и управление в энергетике: Уч. пособие под ред. Н.Н. Кожевникова - М.: Изд. центра "Академия", 2003. - 384 с.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность выполнения профилактических работ;</li> <li>– правильное составление календарных графиков выполнения работ;</li> <li>– обоснование периодичности выполнения работ;</li> <li>– правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ;</li> <li>– быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений;</li> <li>– правильность оформления и заполнения ремонтной документации;</li> <li>– поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования</li> <li>– в соответствии с нормативно-технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты лабораторных работ;</li> <li>– защиты практических занятий;</li> <li>– контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Промежуточная и итоговая аттестация в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;</li> <li>– защиты курсовой работы (проекта);</li> <li>– комплексного экзамена по междисциплинарным курсам;</li> <li>– экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.</li> </ul>
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность планирования профилактических работ;</li> <li>– грамотное составление план - графиков профилактических работ;</li> <li>– качественное заполнение нормативно- технической документации;</li> <li>– порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями;</li> <li>– правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования;</li> <li>– осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)</p>
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов,</li> </ul>	



	распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей.	
ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ;</li> <li>– точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта.</li> </ul>	
ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	– правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.	
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей;</li> <li>– оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей;</li> <li>– быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.</li> </ul>	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>– использование специальных методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>– выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.</li> </ul>	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной	

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</li> <li>– владение способами систематизации полученной информацию.</li> </ul>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ качества результатов собственной деятельности;</li> <li>– организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</li> </ul>	
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности;</li> <li>– постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.</li> </ul>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм публичной речи и регламента;</li> <li>– создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</li> </ul>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание конституционных прав и обязанностей;</li> <li>– соблюдение закона и правопорядка;</li> <li>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности;</li> <li>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;</li> <li>– владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного,</li> </ul>	

	техногенного и социального характера.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности;	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения с использованием информационных технологий; – результативность работы при использовании информационных программ.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке;	
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.	