

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМ и НР  
 Л.Ю. Полякова  
«20» 05 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ  
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

Специальность:  
13.02.07 Электроснабжение

Форма обучения:  
очная

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию подстанций» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

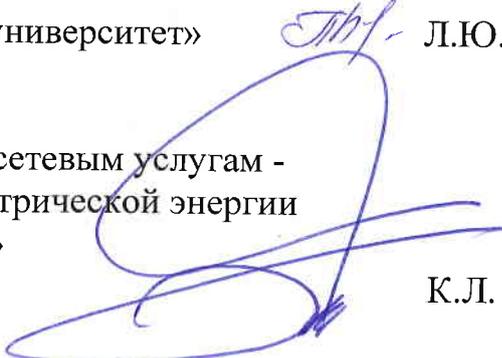
Разработчики: Р.Р. Шагманов, преподаватель СПО

Эксперты:

Канд.техн.наук, доцент  
Кумертауский филиал ФГБОУ ВО  
«Оренбургский государственный университет»

 Л.Ю. Полякова

Заместитель директора по электросетевым услугам -  
Начальник отдела транспорта электрической энергии  
ПО «Кумертауские тепловые сети»  
ООО «Башкирэнерго»

 К.Л. Богатырев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК  
«Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 9 от «20» 05 2024г.

Председатель ПЦК

 Р.Р. Шагманов

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>16</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>19</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию подстанций» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и соответствующих ему общих и профессиональных компетенций (ПК):

### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

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

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 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.

### 1.2 Перечень профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 2.1 Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 2.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных

и кабельных линий электроснабжения.

ПК 2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

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.

ПК 4.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 4.2 Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

Программа профессионального модуля предназначена для реализации требований ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), формирования общих (ОК 1- ОК 11) и профессиональных компетенций (ПК 1.1-1.2, ПК 2.1, 2.3-2.5, ПК 3.1- 3.6, ПК 4.1-4.2.)

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

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

### **иметь практический опыт:**

- выполнение такелажных работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно при помощи простых средств механизации;

- выполнение работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно по обслуживанию вакуумного и компрессорного оборудования;

- применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ;

- работать в команде (бригаде);

- осваивать новые технологии ремонта оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции;

- выполнение текущего, среднего ремонта и техническое обслуживание силовых трансформаторов общего назначения с устройством переключения без возбуждения;

- выполнение разборки, ремонта и сборки силового оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно в качестве члена бригады;

- выполнение работ по прокладке и подключению силовых кабелей;

- применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции;

- оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно, определять мероприятия по устранению дефектов.

**уметь:**

- оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно, определять мероприятия по устранению дефектов;

- выполнять работы на высоте в объеме 1 группы по безопасности;

- применять средства пожаротушения;

- оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;

- основы построения цифровой подстанции электрических сетей;

- принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей средней сложности напряжением до 35 кВ включительно;

- методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно и его оценки;

- признаки повреждения высоковольтных вводов силовых трансформаторов, масляных выключателей и способы их устранения;

- конструктивное выполнение распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ включительно;

- устройство и принцип работы технологических установок дегазации масла, вакуумных насосов, газовой защиты подстанций электрических сетей;

- нормы испытания высоковольтных вводов силовых трансформаторов, масляных выключателей напряжением до 35 кВ включительно;

- приемы безопасного проведения работ на высоте при ремонте и профилактике оборудования и соединительных шин открытых распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- элементарные сведения по электротехнике;

- читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- выполнять установленный порядок действий и требования, предъявляемые к технологии работ по ремонту оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- реализовывать технологические решения по ремонту оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- лудить и паять наконечники с применением паяльной лампы;

- производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности.

**знать:**

- правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей;

- нормы испытаний и измерений оборудования электрических сетей в части закрепленного оборудования;

- схема распределительных сетей до 35 кВ включительно, в том числе схемы сети собственных нужд подстанции электрических сетей, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;

- принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно и требования к их работе;

- принципы проведения тепловизионного контроля оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- тепловой режим работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно;

- устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;

- правила по охране труда при выполнении окрасочных работ в объеме функциональных обязанностей;

- требования охраны труда при эксплуатации электроустановок в части функциональных обязанностей члена бригады;

- инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве;

- правила пожарной безопасности;

- правила охраны труда при работе на высоте и при работе под напряжением

- требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты;
- регламентирующие деятельность по трудовой функции;
- правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;
- правила технической эксплуатации электростанций и сетей в части оборудования подстанций электрических сетей;
- правила устройства электроустановок.

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

**Всего часов - 301**

из них на освоение:

МДК.05.01 – 67 часов;

на практики, в том числе:

- учебную - 72 часа;

- производственную - 72 часа;

квалификационный экзамен – 18 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих (19923 «Электромонтер по обслуживанию подстанций»)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 1.1.	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.


### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		Экзамен по модулю, часов
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Промежут. аттестация,	Самостоятельная работа студента		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	11	12
ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.2 ПК 1.1-1.2 ОК-1-11	ПМ 05. Выполнение работ по профессии «Электромонтер по обслуживанию подстанций»	301	63	39	-	-	4	-	72	144	18
<b>Всего:</b>		<b>301</b>	<b>63</b>	<b>39</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>18</b>

### 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, курсовая работа (проект)	Объем часов
<b>1</b>	
<b>МДК 05.01 Обслуживание электрических подстанций</b>	<b>67</b>
<b>Раздел 1. Охрана труда и техника безопасности</b>	
<b>Тема 1.1. Организация безопасных условий труда на подстанции</b>	
Средства защиты, их классификация, нормы комплектования. Категории работ в отношении мер безопасности. Лица, ответственные за безопасность. Организационные и технические мероприятия. Наряд-допуск и порядок его заполнения.	4
<b>Практическое занятие №1 «Оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока»</b>	4
<b>Практическое занятие №2 «Составление и оформление наряда-допуска»</b>	4
Самостоятельная работа обучающихся	1
<b>Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств</b>	
<b>Тема 2.1. Общие сведения о техническом обслуживании оборудования электрических подстанций</b>	
Задачи по продлению ресурса и обеспечению надежности работы электрооборудования. Содержание и методы оперативного обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования электрических подстанций. Ремонтные нормативы. Периодичность, продолжительность и трудоемкость текущего и капитального ремонта. Определение категорий ремонтной сложности.	4
<b>Практическое занятие №3 «Оформление ремонтных нормативов и определения категорий ремонтной сложности на примере оборудования трансформаторной подстанции»</b>	6
<b>Практическое занятие №4 «Составление технологической карты при ремонте электрической подстанции»</b>	6
Самостоятельная работа обучающихся	1
<b>Тема 2.2. Техническое обслуживание силовых трансформаторов.</b>	
Приемка в эксплуатацию силовых трансформаторов. Технические осмотры силовых трансформаторов, их содержание и порядок проведения. Профилактические испытания силовых трансформаторов, объем и сроки испытаний. Эксплуатация трансформаторного масла. Нормативная и отчетная документация.	4
<b>Практическое занятие №5 «Изучение объема и последовательности испытаний трансформаторов при приемке в эксплуатацию»</b>	6
<b>Практическое занятие №6 «Анализ состояния трансформаторного масла и методы его восстановления»</b>	6
Самостоятельная работа обучающихся	1
<b>Тема 2.3. Эксплуатация и техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств электрических подстанций.</b>	
Виды, объемы, нормы и периодичность технического обслуживания электрооборудования электрических подстанций. Нормативные документы. Ведение технологической и отчетной документации. Осмотры шин, изоляторов, вводов, разрядников и ограничителей перенапряжений. Содержание осмотров и порядок их проведения. Эксплуатация и техническое обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения. Эксплуатация коммутационной аппаратуры: разъединителей, отделителей, короткозамыкателей,	6

рубильников, контакторов. Осмотры, их содержание и порядок проведения. Межремонтные испытания. Эксплуатация аккумуляторных батарей. Осмотры и обслуживание.	
<b>Практическое занятие №7</b> «Оформление объёма, норм и периодичности обслуживания электрооборудования, на примере оборудования РУ»	4
<b>Практическое занятие №8</b> «Составление технологической карты обслуживания электрооборудования»	4
Самостоятельная работа обучающихся	1
<b>Тема 2.4. Текущие работы по эксплуатации оборудования подстанций.</b>	
Текущие работы по эксплуатации оборудования подстанций: виды, способы выполнения, используемые инструменты и приспособления. Обслуживание систем охлаждения: виды работ, периодичность, основные приемы. Выполнение оперативных переключений при ликвидации аварийных ситуаций. Эксплуатация системы оперативного тока.	6
<b>Практическое занятие №9</b> «Порядок определения неисправностей и повреждений осветительной сети и арматуры»	3
<b>Промежуточная аттестация</b>	1
<b>Учебная практика. Перечень работ:</b> 1. Инструктаж по технике безопасности при работах в электромонтажной мастерской. Организация рабочих мест. 2. Проверка правильности монтажа электрического освещения методом прозвонки, с использованием переносных измерительных приборов. 3. Проверка правильности монтажа схемы запуска двигателя методом прозвонки. 4. Проведение пробного пуска электродвигателя после ремонта. 5. Проверка и наладка электромагнитных пускателей. 6. Проверка измерительных трансформаторов. 7. Техническое обслуживание и позвонка контактов реле: замыкающих, размыкающих, переключающих; катушки реле. 8. Запуск переносного генератора (1 кВ) и выдача питания потребителям. 9. Ревизия предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления. 10. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей. 11. Ревизия контакторов и магнитных пускателей. 12. Техническое обслуживание силовых ящиков и вводно-распределительных устройств. 13. Зачистка и смазка контактных соединений под болтовые зажимы. 14. Техническое обслуживание предохранителей. 15. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов, определение дефектов в магнитной системе. 16. Частичная разборка автоматических выключателей. 17. Ревизия дугогасительного устройства и контактной системы. 18. Проверка работы автоматического выключателя под напряжением. 19. Оконцевание и соединение жил проводов и кабелей, контактное соединение шин. 20. Сварка в электромонтажном производстве. 21. Монтаж электроустановочных устройств. 22. Монтаж осветительных установок. 23. Монтаж внутренних электрических сетей. 24. Монтаж и демонтаж распределительных щитов.	72
<b>Производственная практика</b>	144

**Перечень работ:**

1. Ознакомление с производством.
2. Техника безопасности при прохождении производственной практики на предприятии.
3. Изучение порядка ведения, организация хранения и использования эксплуатационной документации на предприятии.
4. Участие в осмотре оборудования подстанций, распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей.
5. Участие в ликвидации повреждений в сетях до 1000 В.
6. Выполнение небольших и кратковременных работ по ликвидации неисправностей на щитах и сборках собственных нужд, в приводах коммутационных аппаратов, а также во вторичных цепях подстанций.
7. Выполнение работ по ремонту осветительной арматуры, смене ламп и предохранителей.
8. Освоение навыков работы с приборами контроля температуры, состояния контактных соединений, измерение сопротивления изоляции.
9. Определение места повреждения при однофазных замыканиях на землю в сетях с изолированной нейтралью.
10. Участие в выполнении текущих работ по эксплуатации оборудования подстанции: доливке масла в оборудование, поджимание и зачистка контактов, ремонте маслоуказательных стекол, отбор проб масла в оборудовании и газа в газовых реле.
11. Участие в небольших по объёму работах по ремонту коммутационных аппаратов, измерительных и силовых трансформаторов, комплектных распределительных и вспомогательных устройств на подстанциях до 35 кВ III степени сложности.
12. Работы по эксплуатации системы оперативного тока. Обслуживание источников постоянного тока и зарядных устройств.
13. Внешний осмотр аккумуляторных батарей, проверка целостности сосудов и уровня электролита в них, правильности положения покровных стекол, отсутствие течи сосудов. Контроль плотности электролита и напряжения каждого элемента.
14. Освоение навыков оказания первой медицинской помощи.
15. Участие в управлении оперативными выключателями, осуществлении сигнализации перегрузке тока трансформаторов, подаче сигналов о неисправности и вызове персонала на подстанцию при помощи средств телемеханики.
16. Техническое обслуживание и испытание силовых трансформаторов (трансформаторов собственных нужд).
17. Техническое обслуживание и испытание электродвигателей переменного тока.
18. Техническое обслуживание и испытание машин постоянного тока.
19. Техническое обслуживание и испытание высоковольтных автоматических выключателей.
20. Испытания заземляющих устройств.
21. Техническое обслуживание заземляющих устройств.
22. Техническое обслуживание силовых ящиков и вводно-распределительных устройств.
23. Техническое обслуживание рубильников.
24. Техническое обслуживание предохранителей.
25. Контроль технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей.
26. Участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей.
27. Разборка и сборка простых деталей и узлов электрических машин, силовых кабелей напряжением до 3 кВ, силовых сухих и масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВА напряжением до 10 кВ.
28. Обрезка и заделка концов кабельной линии.
29. Раскатка и прокладка кабеля, демонтаж и монтаж кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 кВ, концевых и соединительных муфт.

30. Выполнение необходимых регулировок и пуско-наладочных работ. 31. Составление актов послеремонтных испытаний электрооборудования	
<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>18</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>301</b>

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

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

Реализация профессионального модуля проводится в аудиториях:

- Лаборатория электроники и электроизмерений.
- Лаборатория электроэнергетики и энергосбережения.
- Лаборатория электропривода и релейной защиты.
- Лаборатория электротехники и учета электроэнергии.

### **4.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации - Новосибирск: Норматика, – 2016.- 143 с.

2. Правила устройства электроустановок. [Текст] - 7-е издание. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. – 701 с.

3. Объем и нормы испытаний электрооборудования [Текст] / Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.

4. Кацман, М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу [Текст]: учеб пособие / М.М. Кацман.- 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2011.- 256 с.

5. Кацман, М.М. Электрические машины: учебник [Текст] / М.М. Кацман. – 9-е изд., испр. – М.: Академия, 2011.- 496 с.

6. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2011.- 448 с.

7. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст]: учебник для СПО / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. -9-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 448с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Ф.Н. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. – М.: Мастерство, 2001.- 296 с.

2. Кучинский, Г.С., Кизеветтер, В.Е., Пинталь, Ю.С. Изоляция установок высокого напряжения [Текст] – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 368 с.

3. Сибикин, Ю.Д. Технология электромонтажных работ [Текст]: учеб.пособие для проф.учеб.заведений/Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин, - М.:Высш.шк., 2002. – 301 с.

4. Соколов, Б.А., Соколова, Н.Б. Монтаж электрических установок [Текст] - 3-е изд., перераб. И доп.-М.: Энергоатомиздат, 1991. – 592 с.

#### **Интернет - источники:**

1. Асинхронные электродвигатели. Архипцев Ю.Ф.: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diagram.com.ua/library/bem/>.

2. "Справочник по электрическим машинам" (часть1). М.М.Кацман, 2005г. Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/o-18.html>.

3. "Справочник по электрическим машинам" (часть2). М.М.Кацман, 2005г. Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/o-19.html>.

4. Асинхронные двигатели серии 4А" Кравчик А.Э., Шлаф М.М., Афонин В.И., Соболенская Е.А. Справочник.: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/view/electroliterature-2.html>.

5. Аппараты электрические низковольтные. Автоматические выключатели, пускатели, контакторы, предохранители, реле, аппараты защиты: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/view/gost.html>.

6. Электрооборудование: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://electromaster.ru/modules/myarticles/article.php?storyid=367>.

7. Правила и Нормы, Руководящие документы и материалы (РД) используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, МПОТ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>.

8. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок. Должностные инструкции персонала электроэнергетических и электротехнических предприятий: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>.

9. Электрическая часть станций и подстанций: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vbix.ru/podstancyy/index.html>.

10. Степанчук К.Ф., Тиняков Н.А. Техника высоких напряжений: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mirknig.com/knigi/professii/1181193783-texnika-vysokix-napryazhenij.html>.

11 Ящур А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://obuk.ru/technics/44306-sistema-tekhnicheskogo-obsluzhivaniya-i.html>.

12. Организация и планирование ремонтных работ - Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://forca.ru/knigi/oborudovanie/obsluzhivanie-i-remont-elektrooborudovaniya-podstancii-i-raspredelitelnyh-ustroystv\\_6.html](http://forca.ru/knigi/oborudovanie/obsluzhivanie-i-remont-elektrooborudovaniya-podstancii-i-raspredelitelnyh-ustroystv_6.html).

13. Название: Методы и средства диагностики оборудования высокого напряжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.infanata.org/tags>.

#### **4.3. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Иметь практический опыт:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения осмотра оборудования, подготовки рабочего места для проведения осмотра оборудования;</li> <li>– обслуживания источников оперативного тока;</li> <li>– определения параметров аккумуляторных батарей;</li> <li>– выполнения переключений при ликвидации аварий;</li> <li>– выполнения кратковременных работ по устранению небольших повреждений;</li> <li>– выявления небольших повреждений;</li> <li>– устранения неисправности осветительной сети и аппаратуры со сменой ламп и предохранителей</li> </ul>	<p>решение качественных задач, наблюдение и оценка действий учащегося, обсуждение последовательности действий, экспертная оценка практической работы</p>
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать техническое состояние основного и вспомогательного оборудования подстанций;</li> <li>– определять порядок выполнения режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций;</li> <li>– определять параметры аккумуляторных батарей;</li> <li>– выявлять небольшие дефекты оборудования подстанций;</li> <li>– определять причины и степень износа электрооборудования;</li> </ul>	<p>решение качественных задач, наблюдение и оценка действий учащегося, обсуждение последовательности действий, экспертная оценка практической работы</p>
<b>знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и устройство обслуживаемого оборудования;</li> <li>– схемы первичных соединений;</li> <li>– схемы сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;</li> <li>– типы, схемы подстанций;</li> <li>– виды компоновок подстанций;</li> </ul>	<p>устный опрос, тестирование, собеседование, самостоятельная внеаудиторная работа.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– режимы работы подстанций;</li> <li>– схемы первичных цепей подстанций;</li> <li>– порядок выполнения оперативных переключений;</li> <li>– основные дефекты;</li> <li>– осветительные приборы, применяемые на подстанции, их разновидности и конструктивные особенности;</li> <li>– технологию ремонта осветительной арматуры в шкафах и щитовых устройствах.</li> </ul>	
--	--

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности. Использование специальных методов и способов решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей. Разработка вариативных алгоритмов решения профессиональных задач деятельности применительно к различным способам выполнения профессиональных задач.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала. Анализ информации, выделение в ней главные аспекты, структурирование, презентация. Владение способами систематизации и интерпретация полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Проведение объективного анализа качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности. Принятие управленческих решений по совершенствованию собственной деятельности. Организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. Занятие самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Обучение членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта. Распределение объема работы среди участников коллективного проекта. Умение справляться с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды). Проведение объективного анализа и указание субъективного значения результатов деятельности. Использование вербальных и невербальных способов эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами.

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Использование вербальных и невербальных способов коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста. Соблюдение нормы публичной речи и регламента. Самостоятельный выбор стиля монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста. Создание продукта письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. Самостоятельный выбор стиля (жанра) письменной коммуникации на государственном языке.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>Осознание конституционных прав и обязанностей. Соблюдение закона и правопорядка. Участие в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении. Аргументированное представление и отстаивание своего мнения с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей. Осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей. Демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну)</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Соблюдение норм экологической чистоты и безопасности. Осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды. Прогнозирование техногенных последствий для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека. Прогнозирование возникновения опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников. Владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Классификация оздоровительных систем физического воспитания, направленных на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни. Соблюдение норм здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности. Составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. Организация собственной деятельности по укреплению здоровья и физической выносливости.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Планирование информационного поиска. Принятия решения о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач. Осуществление обмена информацией с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия. Анализ информации, выделение в ней главные аспекты, структурирование, презентация.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке. Применение необходимого лексического и грамматического минимума для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности. Владение современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельное совершенствование устной и письменной речи и пополнение словарного запаса. Владение навыками</p>

	технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определение успешных стратегий решения проблемы, умение разбивать поставленную цель на задачи. Разработка альтернативных решения проблемы. Самостоятельная организация собственных приемов обучения в рамках предпринимательской деятельности. Разработка и презентация бизнес-план а в области своей профессиональной деятельности.

**Рецензент:**

\_\_\_\_\_

место работы, должность

подпись

инициалы, фамилия