

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



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

Специальность:
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Форма обучения:
очная

Программа профессионального модуля «ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

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

Разработчик: Р.Р. Шагманов, преподаватель СПО

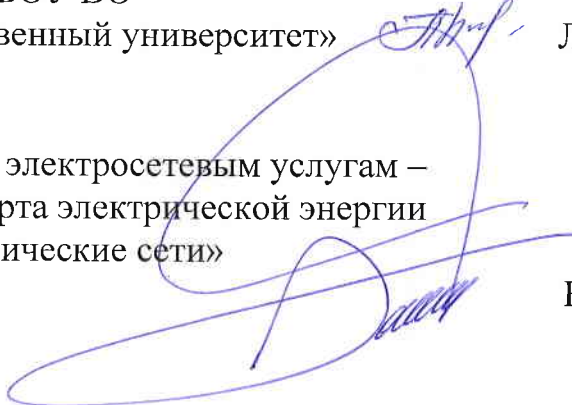
Эксперты:

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 электрические сети»
ООО «Башкирэнерго»

 К.Л. Богатырев

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

Протокол № 11 от «17» 05 2023г.

Председатель ПЦК

 Р.Р. Шагманов

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 13 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 15 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей 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 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.

1.2 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:

- составления планов ремонта оборудования;
- организации ремонтных работ оборудования электроустановок;
- обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;
- производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов;
- расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;
- анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;
- разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

уметь:

- выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;
- контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;
- устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;
- выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;
- составлять расчетные документы по ремонту оборудования;
- рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;
- проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;
- настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.

знать:

- виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;
- методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;
- технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;
- методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;
- порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;
- технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов - **608**

Из них на освоение:

МДК.03.01 – 198 часов;

МДК.02.02 – 182 часа;

на практики, в том числе:

- учебную 72 часа;

- производственную 144 часа;

экзамен по модулю 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| 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 |
| 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 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 |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|---|-------------|---|----------------------|--|---|--|---------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | | Самостоятельная работа обучающегося, часов | Учебная часов | Производственная (по профилю специальности), часов |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лекций, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 | Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции | 42 | 38 | 20 | 18 | | 4 | | |
| | Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения | 116 | 108 | 60 | 48 | | 8 | | |
| | Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения | 24 | 20 | 20 | | | | | |
| | Курсовой проект | 20 | 20 | | | 20 | | | |
| ПК 3.1-ПК3.6 ОК 01 – 11 | Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей | 182 | 174 | 120 | 54 | | 8 | | |
| ПК 3.1–ПК3.6 ОК 01 – 11 | Учебная практика, часов | 72 | | | | | | 72 | |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 144 | | | | | | | 144 |
| | Экзамен по модулю | 12 | | | | | | | |
| | Всего: | 608 | 360 | 240 | 120 | 20 | 20 | 72 | 144 |

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 | Уровень освоения |
|---|---|-------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей | | 608 | |
| МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения | | 198 | |
| Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции | | | |
| Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования | Содержание | | |
| | 1. Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования. | 20 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | 2. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе. | | |
| | 3. Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 18 | |
| | Практическая работа №1 «Составление графика производства ремонтных работ» | 6 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | Практическая работа №2 «Расчет численности ремонтного персонала» | 6 | |
| | Практическая работа №3 «Расчет трудоемкости ремонтных работ» | 6 | |
| Самостоятельная работа | 4 | | |
| Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения | | | |
| Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин | Содержание | | |
| | 1. Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл. | 20 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 ПК |

| | | | |
|--|---|-----------|-----------------------------|
| | 2. Изоляционно-обмоточные работы. Слесарно-механические работы. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания. | | |
| | 3. Разборка электрических машин малой мощности. Разборка электрических машин большой мощности. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 18 | |
| | Практическая работа №4 «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины» | 6 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | Практическая работа №5 «Составление технологической карты на капитальный ремонт асинхронного двигателя» | 6 | |
| | Практическая работа №6 «Составление графика ремонта электрических машин» | 6 | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| Тема 2.2 Ремонт и наладка трансформаторов | Содержание | | |
| | 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. | 22 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 14 | |
| | Практическая работа №7 «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов». | 6 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| Практическая работа №8 «Составление технологической карты на ремонт магнитопровода силового трансформатора». | 8 | | |
| Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры | Содержание | | |
| | 1. Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования | 18 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 16 | |
| | Практическая работа №9 «Выполнение текущего ремонта кабельных линий напряжением выше 1000 В» | 8 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | Практическая работа № 10 «Выполнение текущего ремонта кабельных линий напряжением до 1000 В» | 8 | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |

| | | | |
|--|---|------------|-----------------------------|
| Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения | | | |
| Тема 3.1 Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта | Содержание | | |
| | 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. | 20 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | 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 Технико-экономические показатели электрооборудования цеха. | | |
| Курсовой проект (обязательный) Тематика курсовых проектов | 20 | | |
| 1. Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования | | | |
| МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения | | 182 | |
| Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей | | | |
| Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования | Содержание | | |
| | 1. Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. Электроизмерительные приборы. | 16 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | 2. Комбинированные измерительные приборы. Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для проверки устройств защитного отключения. Приборы для определения индикации токов утечки. | 20 | |
| | 3. Общие сведения о датчиках. Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические. Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы. Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы. | 20 | |

| | | | |
|---|---|----|-----------------------------|
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Практическая работа №1 «Телевизионное обследование» | 6 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | Практическая работа №2 «Измерение сопротивления заземляющих устройств» | 8 | |
| | Практическая работа №3 «Эксплуатация двигателя постоянного тока с целью определения механической характеристики» | 8 | |
| Тема 4.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения | Содержание | | |
| | 1. Инфракрасные камеры. Термографы. 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. | 20 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | 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. | 20 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Практическая работа №4 «Основы энергетических обследований» | 8 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | Практическая работа №5 «Энергетический паспорт» | 8 | |
| Тема 4.3 Оценка технического состояния устройств и приборов | Содержание | | |
| | 1. Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов | 6 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| | 2. Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка | 10 | |
| | 3. Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации | 8 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Практическая работа №6 «Диагностика силовых трансформаторов и автотрансформаторов» | 8 | ПК 3.1-ПК3.6, ОК 01 – 11 |
| Практическая работа №7 «Измерение временных характеристик выключателей» | 8 | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела | | 8 | |

| | | | |
|----------------------------------|---|------------|----------------------------|
| Экзамен по модулю | | 12 | |
| Учебная практика | Составление электрических схем электрических подстанций и сетей. Работы по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии. Работы по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем. Работы по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения. | 72 | ПК 3.1–ПК3.6 ОК 01 – 11 |
| Производственная практика | Техника безопасности. Проведение работ по разборке и сборке основного электрооборудования подстанций и электроустановок. Проведение работ по разборке и сборке вспомогательного электрооборудования подстанций и электроустановок. Приобретение навыков работы с оборудованием диагностики и ремонта. Выполнение работ по устранению незначительных неисправностей электрооборудования. Выполнение измерений основных электрических параметров сетей и электрооборудования. Выполнение обходов и осмотров электрооборудования. Участие в ремонтных работах асинхронных электродвигателей. Анализ мероприятий по экономии электроэнергии на производственных объектах. | 144 | ПК 3.1–ПК3.6 ОК 01 – 11 |
| Всего | | 608 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля проводится в аудиториях:

- Лаборатория электроники и электроизмерений.
- Кабинет для курсового проектирования и самостоятельной работы обучающихся.
- Лаборатория электроэнергетики и энергосбережения.
- Лаборатория электропривода и релейной защиты.
- Лаборатория электротехники и учета электроэнергии.
- Компьютерный класс.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Николаев, Н. Я. Станции и подстанции [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО / Н. Я. Николаев, А. Г. Савиновских. — Саратов: Профобразование, 2019. — 140 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86079.html>.

2. Сивков, А. А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 173 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452244>.

Дополнительная литература

1. Назарычев, А. Н. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей [Электронный ресурс] / А. Н. Назарычев, Д. А. Андреев, А. И. Таджикибаев. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2006. — 928 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5073.html>.

2. Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64621.html>.

3. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст]: учебник для студентов среднего профессионального образования / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2007. - 448 с. - (Среднее профессиональное образование).

Периодические издания

1. Электричество: журнал. Подписной индекс 71106. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет МЭИ, ISSN 0013-5380, 2015.
2. Энергобезопасность и энергосбережение: журнал. Подписной индекс (Роспечать) - 84676 и 46577. - Частное учреждение высшего образования Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, ISSN 2071-2219, 2015.
3. Новости электротехники: электрон. журнал. Подписной индекс 14222. - Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru>.

Интернет-ресурсы

- <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;
- <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;
- <http://znanium.com> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»;
- <http://www.nelbook.ru/> - Электронно-библиотечная система для энергетиков "НЭЛБУК";
- <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Онлайн электрик: база данных – портал «Онлайн Электрик», содержит справочную, теоретическую и нормативную информацию для энергетика. Режим доступа: <https://online-electric.ru/dbase.php>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональных дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация, и сертификация». Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Организация

работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» является освоение рабочей профессией для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей».

4.4 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» и направлению деятельности *16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика*

- стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет;

- наличие дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: *16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика*, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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 (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| 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"> – точность выполнения профилактических работ; – правильное составление календарных графиков выполнения работ; – обоснование периодичности выполнения работ; – правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ; – быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений; – правильность оформления и заполнения ремонтной документации; – поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования – в соответствии с нормативно-технической документацией. | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> |
| ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования | <ul style="list-style-type: none"> – правильность планирования профилактических работ; – грамотное составление план - графиков профилактических работ; – качественное заполнение нормативно-технической документации; – порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями; – правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования; – осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи. | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p> <p>Выполнение практических работ</p> |

| | | |
|--|--|---|
| ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения | – порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей. | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником Выполнение практических работ |
| ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения | – точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; – точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта. | |
| 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 | – соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; – оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; – быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок. | |

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.

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | <ul style="list-style-type: none"> – владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. | Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе прохождения практики |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | <ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. | Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | <ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. | |
| ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | <ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; | |

| | | |
|--|--|---|
| <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; – 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>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ.</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; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p> | |
| <p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> | <p>– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес- плана в области своей профессиональной деятельности.</p> | |

Рецензент:

место работы, должность

подпись

инициалы, фамилия