Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 12.05.2021 18:22:06
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение
ППССЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

# ПМ. 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*
***Год начала подготовки 2020***

Пенза 2020г.

**ОДОБРЕНА**
на заседании ЦК специальностей 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)
Протокол от «15» мая 2020 г. № 9
Председатель
_____/Е.Н. Сидорова/
«15» мая 2020 г.

**СОГЛАСОВАНА**
Заместитель директора по учебной работе филиала СамГУПС в г. Пензе
_____И.А. Поликанова
«18» мая 2020 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**Составитель (автор):** Е. Н. Сидорова, преподаватель филиала СамГУПС в г. Пензе

# СОДЕРЖАНИЕ


**1.** ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

**2.** РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5

**3.** СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 13

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛ 21

## 1. ПАСПОРТ 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

| ***КоД*** | ***Наименование виДов Деятельности и профессиональных 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 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 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| ***КоД*** | ***Наименование виДов Деятельности и профессиональных компетенций*** |
|---|---|
| ВД3 | 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 |

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт | - составлении планов ремонта оборудования;<br>- организации ремонтных работ оборудования электроустановок;<br>- обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;<br>- производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов;<br>- расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения; |
| | - анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;<br>- разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения. |
| уметь | - выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;<br>- контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;<br>- устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;<br>- выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;<br>- составлять расчетные документы по ремонту оборудования;<br>- рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;<br>- проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;<br>- настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку. |
| знать | - виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;<br>- методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;<br>- технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;<br>- методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;<br>- порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;<br>- технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения. |

**Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля Максимально часов: 364 часа**

Всего часов: 330 часов
на освоение МДК.03.01 - 78 часов;
на освоение МДК.03.02 - 72 часов;
учебной практики - 72 часа; производственной практики - 108 часов.

## 3. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Обучение по МДК | | | | Практики | | |
| | | | Всего | В том числе | | | Учебная | Производственная | |
| | | | | Лабораторных и практических занятий | лекции | Курсовых работ (проектов) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1<br>ОК 01-11 | МДК.03.01<br>Ремонт и наладка устройств электроснабжения | 96 | 78 | 48 | 10 | 20 | | | 12/6 |
| ПК 1.2<br>ОК 01-11 | МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения | 82 | 72 | 36 | 36 | | | | 8/2 |
| | **Всего:** | **178** | **150** | **84** | **46** | **20** | **72** | **108** | **20/8** |

| СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | |
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Обучение по МДК | | | | Практики | | |
| | | | Всего | В том числе | | | Учебная | Производственная | |
| | | | | Лабораторных и практических | лекции | Курсовых работ (проектов) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1<br>ОК 01-11 | МДК.03.01 Электроснабжение электротехнического оборудования | 96 | 26 | 4 | 8 | 14 | | | 70 |
| ПК 1.2<br>ОК 01-11 | МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования | 82 | 14 | 8 | 6 | | | | 68 |
| | **Всего:** | **178** | **40** | **12** | **14** | **14** | **72** | **108** | **138** |

**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 |
|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* |
| **МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения** | | **78** |
| **Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции** | | **32** |
| Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования | **Содержание** | **26** |
| | 1. Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования. | |
| | 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** | **6** |
| | Практическая работа «Составление графика производства ремонтных работ» | 2 |
| | Практическая работа «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха» | 2 |
| | Практическая работа «Составление такелажных схем» | 2 |
| **Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения** | | **38** |
| Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин | **Содержание** | **12** |
| | 1. Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл. | |
| | 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** | **6** |
| | Практическая работа «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины» | 2 |
| | Практическая работа «Составление технологической карты на капитальный ремонт асинхронного двигателя» | 2 |
| | Практическая работа «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя» | 2 |
| Тема 2.2<br>Ремонт и наладка трансформаторов | **Содержание** | **8** |
| | 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. | 4 |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| | Практическая работа «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов». | 2 |
| | Практическая работа «Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения». | 2 |
| Тема 2.3<br>Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры | **Содержание** | **18** |
| | 1. Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования | 10 |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| | Практическая работа «Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В». | 8 |
| **Раздел 3. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения** | | **8** |
| Тема 3.1<br>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. | |
| | 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)**<br>**Тематика курсовых проектов**<br>1. Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования | | **20** |
| **МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения** | | **72** |
| **Раздел 1. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей** | | **72** |
| Тема 1.1<br>Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования | **Содержание** | **44** |
| | 1. Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. 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. Общие сведения о датчиках. Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические. Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы. Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы. | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **18** |
| | Практическая работа «Изучение измерительных инструментов» | 2 |
| | Практическая работа «Изучение конструкции приспособлений» | 4 |
| | Практическая работа «Изучение различных датчиков» | 2 |
| | Практическая работа «Изучение электрических исполнительных механизмов» | 4 |
| | Практическая работа «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов» | 4 |
| | Практическая работа «Проверка электрических счётчиков» | 2 |
| Тема 1.2<br>Современные методы диагностики систем электроснабжения | **Содержание** | **16** |
| | 1. Инфракрасные камеры. Термографы. Портативные термографические сиситемы. 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 маслонаполненного оборудования. Метод контроля степени полимеризации изоляции. Метод контроля фурановых соединений в масле. Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции. Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля. | |

| | | |
|---|---|---|
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **14** |
| | Практическая работа «Определение электрической прочности трансформаторного масла» | 4 |
| | Практическая работа «Хроматографический анализ трансформаторного масла» | 4 |
| | Практическая работа «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики» | 2 |
| | Практическая работа «Диагностика состояния кабельных линий» | 4 |
| Тема 1.3<br>Оценка технического состояния устройств и приборов | **Содержание** | **12** |
| | Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов | |
| | Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка | |
| | Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| | Практическая работа «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации» | 2 |
| | Практическая работа «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации» | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | |
| **Учебная практика** | | **72** |
| **Производственная практика**<br>**Виды работ:**<br>- участие в организации работ по ремонту электрооборудования;<br>- изучение нормативно-технической и ремонтной документации;<br>- изучение организационной и должностной документации энергообъекта;<br>- выполнение обходов и осмотров электрооборудования;<br>- участие в ремонтных работах силового оборудования (трансформаторов, электрических машин);<br>- участие в испытаниях силовых трансформатора, трансформаторного масла;<br>- участие в послеремонтных испытаниях силового оборудования;<br>- проведение ревизии коммутационных аппаратов;<br>- участие в организации и проведении ремонтных работ на энергообъекте;<br>- оформление технологической документации;<br>- выполнение основных операций по ремонту электрооборудования электрических подстанций и сетей;<br>- проведение анализа качества электроэнергии и её учет на производстве;<br>- анализ мероприятий по экономии электроэнергии на производственных объектах. | | **108** |
| **Всего** | | **364** |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Освоение программы Профессионального модуля обеспечивается наличием учебного кабинета, и кабинета для самостоятельной работы, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

**Профессиональный модуль реализуется в учебных кабинетах:**

**Лаборатория № 110 электрических машин:**

**Мебель:**

Стол преподавателя – 1 шт.
Стул преподавателя – 1 шт.
Столы учебные – 13 шт.
Стулья – 26 шт.
Доска классная – 1шт.
Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.):
Стенд «Арматура контактной сети»
Плакаты устройств
Учебно-методическая литература
Наглядные пособия

**Лаборатория №101 электроснабжения:**

**Мебель:**

Стол преподавателя – 1 шт.
Стул преподавателя – 1 шт.
Столы учебные – 7 шт.
Стулья – 14 шт.
Доска классная – 1шт.
Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.):
Осциллограф
Плакаты устройств
Учебно-методическая литература
Наглядные пособия.

**Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения:**

Оборудование:
контактная сеть:
опоры контактной сети (анкерная, проходная),
консоли,
фиксаторы,

изоляторы,
контактный провод,
несущий трос, струнки
изолирующее сопряжение
воздушная стрелка
комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ
разъединителем на ручном управлении

**Помещение для самостоятельной работы Кабинет №102:**

**Мебель:**

1. Стол читательский
2. Стол компьютерный
3. Стол однотумбовый
5. Стулья
6. Шкаф-витрина для выставок
7.Стол для инвалидов СИ-1

**Технические средства**

1.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.
2.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.
3.Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.
4. Портативная индукционная петля для слабослышащих VERT-2A
5. Клавиатура с азбукой Брайля.

**Комплект лицензионного программного обеспечения**

MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013)
MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному контракту от 21 мая 2014 г. № 10-14)
Kaspersky Endpoint Security for Windows
Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)
7-zip (GNUGPL)
UnrealCommander (GNUGPL)
Выход в интернет

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

**МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения**

**Основная литература:**

1. Илларионова, А.В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Илларионова, О.Г. Ройзен, А.А. Алексеев. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 212 с. – ISBN 978-5-906938-10-7. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/39320/ по паролю.

2. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.С. Титова и др. — Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 415 с. - Режим доступа:

http://umczdt.ru/books/46/18767/— ЭБ «УМЦ ЖДТ» по паролю.

3. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 278 с. – ISBN 978-5-906938-72-5 978-5-906938-93-0. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/225481/ по паролю.

4. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 138 с. – ISBN 978-5-906938-72-5 978-5-906938-73-2. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/18739/ по паролю.

5. Безопасное обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 173 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169695. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

6. Безопасность работ при эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 175 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169688. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

7. Системы безопасности на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Пономарев, В.И. Жуков, А.В. Волков, О.И. Грибков и др.; под общ. ред. В.М. Пономарева, В.И. Жукова. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 488 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/46/242221/ - Загл. с экрана по паролю.

**Дополнительная литература:**

1. Кузнецов, К.Б. Основы электробезопасности в электроустановках [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.Б. Кузнецов. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 495 с. – ISBN 978-5-89035-966-7. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/39321/ по паролю.

2. Ухина, С.В. Электроснабжение электроподвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Ухина. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 187 с. – ISBN 978-5-89035-921-6. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/37/225772/ по паролю.

3. Южаков, Б.Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 568 с. – ISBN 978-5-89035-976-6. Режим доступа:

https://umczdt.ru/books/41/39323/ по паролю.

4. Бобров, А. В. Основы эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Бобров, В. П. Возовик. — Красноярск: СФУ, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7638-3945-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157554. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

5. Терлецкий, С.В. МДК 02.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения. МП "Организация самостоятельной работы" [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) / С.В. Терлецкий . – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 88 с. – ISBN. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/223447/ по паролю.

6. Электробезопасность работников электрических сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2018. — 296 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107240. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

7. Жмудь, Д.Д. Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Д. Жмудь. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 736 с. – ISBN 978-5-907055-39-1. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/230294/ по паролю.

8. Сазыкин, В. Г. Общие принципы функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Сазыкин, Н. Ю. Иванникова. — Мурманск: МГТУ, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-86185-985-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142634. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

**МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения**

**Основная литература:**

1. Леоненко, Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Г. Леоненко. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 224 с. – ISBN 978-5-89035-996-4. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/37/2472/ по паролю.

2. Лиханова, О.В. Организация и технология ремонта пути [Текст]: учебное пособие для СПО по специальности "08.02.10 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство" / О.В. Лиханова, Л.А. Химич. - Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2017 г. - 125 с.

3. Лиханова, О.В. Организация и технология ремонта пути [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Лиханова, Л.А. Химич. — Москва: ФГБУ ДПО

«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 125 с. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/35/2618/ по паролю.

4. Пашкевич, М.Н. .Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Н. Пашкевич. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 108 с. – ISBN 978-5-89035-972-8. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/40/39299/ по паролю.

5. Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Федоров, Р. Р. Ахмедов, А. В. Сугоровский, Д. И. Хомич. — Санкт-Петербург: ПГУПС, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 61 с. — ISBN 978-5-7641-0985-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93818. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

6. Киселев, Г. Г. Правила технической эксплуатации и инструкции по безопасности движения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Г. Киселев, С. В. Коркина. — Самара: СамГУПС, 2018. — 102 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130444. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

7. Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Сугоровский, В. П. Федоров, Р. Р. Ахмедов, К. И. Максимов. — Санкт-Петербург: ПГУПС, [б. г.]. — Часть 3: Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения — 2019. — 54 с. — ISBN 978-5-7641-1232-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153611. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

**Дополнительная литература:**

1. Кобзев, В.А. Повышение безопасности работы железнодорожных станций на основе совершенствования и развития станционной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Кобзев, И.П. Старшов, Е.И. Сычев; под ред. В.А. Кобзева. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 264 с. – ISBN 978-5-89035-904-9. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/40/39301/ по паролю.

2. Организация перевозок и безопасность движения [Электронный ресурс]: учебник / А. С. Афанасьев, И. В. Таневицкий, Т. А. Менухова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2017. — 457 с. — 978-5-94211-797-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78144.html по паролю.

3. Соловьева, Н.В. Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений [Текст]: учебник / Н.В. Соловьева, С.А. Яночкина. - Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2018 г. - 359 с.

4. Соловьева, Н.В. Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Соловьева, С.А. Яночкина. - Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж/д транспорте", 2018 г. - 359 с. - (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/35/18728/ по паролю.

5. Свешников, В. В. Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В. В. Свешников. — Омск: ОмГУПС, 2019. — 46 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165696. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

**ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности):**

**Основная литература:**

1. Илларионова, А.В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Илларионова, О.Г. Ройзен, А.А. Алексеев. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 212 с. – ISBN 978-5-906938-10-7. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/39320/ по паролю.

2. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.С. Титова и др. — Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 415 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/46/18767/— ЭБ «УМЦ ЖДТ» по паролю.

3. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 278 с. – ISBN 978-5-906938-72-5 978-5-906938-93-0. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/225481/ по паролю.

4. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 138 с. – ISBN 978-5-906938-72-5 978-5-906938-73-2. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/18739/ по паролю.

5. Безопасное обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 173 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169695. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

6. Безопасность работ при эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 175 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169688. — Режим

доступа: для авториз. пользователей по паролю.

7. Системы безопасности на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Пономарев, В.И. Жуков, А.В. Волков, О.И. Грибков и др.; под общ. ред. В.М. Пономарева, В.И. Жукова. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 488 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/46/242221/ - Загл. с экрана по паролю.

**Дополнительная литература:**

1. Кузнецов, К.Б. Основы электробезопасности в электроустановках [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.Б. Кузнецов. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 495 с. – ISBN 978-5-89035-966-7. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/39321/ по паролю.

2. Ухина, С.В. Электроснабжение электроподвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Ухина. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 187 с. – ISBN 978-5-89035-921-6. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/37/225772/ по паролю.

3. Южаков, Б.Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Г. Южаков. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 568 с. – ISBN 978-5-89035-976-6. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/39323/ по паролю.

4. Бобров, А. В. Основы эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Бобров, В. П. Возовик. — Красноярск: СФУ, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7638-3945-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157554. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

5. Терлецкий, С.В. МДК 02.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения. МП "Организация самостоятельной работы" [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) / С.В. Терлецкий . – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 88 с. – ISBN. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/223447/ по паролю.

6. Электробезопасность работников электрических сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2018. — 296 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107240. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

7. Жмудь, Д.Д. Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Д. Жмудь. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по

образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 736 с. – ISBN 978-5-907055-39-1. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/230294/ по паролю.

8. Сазыкин, В. Г. Общие принципы функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Сазыкин, Н. Ю. Иванникова. — Мурманск: МГТУ, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-86185-985-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142634. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

**Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:**

1. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 36 с. – 5 экз.

2. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 80 с. – 5 экз.

3. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 1200 экз.

4. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 60 экз.

5. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 240 экз.

**Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС IPRbooks - http://www.iprbookshop.ru
2. ЭБС «Лань» - https://e.lanbook.com
3. ЭБС УМЦ ЖДТ - http://umczdt.ru/
4. ЭБС Book.ru - https://www.book.ru/

## *5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*

| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования | *Определение организации ремонтных работ оборудования электроустановок*<br><br>*Обоснование составления планов ремонта оборудования*<br><br>*Изложение методических, нормативных и руководящих материалов по организации ремонта оборудования устройств электроснабжения*<br><br>*Выполнение требований по* | *Тестирование*<br>*Устный опрос*<br><br>*Экспертная оценка на практическом занятии*<br><br>*Экспертная оценка на практическом занятии*<br><br>*Тестирование*<br>*Устный опрос* |
| ПК 2.2.Находить и устранять повреждения оборудования | *Нахождение методов диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения*<br><br>*Определение выявления и устранения неисправности в устройствах электроснабжения*<br><br>*Выполнение обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок*<br><br>*Демонстрация выполнения основных видов работ по ремонту выявленных неисправностей*<br><br>*Выполнения устранений выявленных повреждений и отклонений от нормы в* | *Контрольная работа*<br><br>*Тестирование*<br><br>*Экспертная оценка на лабораторном занятии*<br><br>*Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на производственной практике*<br><br>*Экспертная оценка на практическом и лабораторном* |
| ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения | *Планирование производства работ по ремонту устройств электроснабжения*<br><br>*Выполнение контролирования состояния электроустановок и линий электропередачи*<br><br>*Демонстрация производства работ по* | *Тестирование*<br><br>*Тестирование*<br><br>*Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных* |

| | | |
|---|---|---|
| | | *занятиях, при выполнении работ на производственной практике* |
| | *Демонстрация технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения* | *Тестирование*<br>*Экспертная оценка на лабораторных* |
| ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения | *Изложение методических, нормативных и руководящих материалов по организации учета и методам обработки расчетной документации* | *Тестирование* |
| | *Создание расчетных документов по ремонту оборудования* | *Экспертная оценка на практическом занятии* |
| | *Расчеты основных экономических показателей деятельности производственного подразделения* | *Экспертная оценка на практическом занятии* |
| | *Расчеты стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения* | *Экспертная оценка на лабораторном занятии и при выполнении работ на производственной* |
| ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования | *Изложение порядка проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок* | *Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях.* |
| | *Выполнение анализа состояния устройств и приборов для ремонта и* | *Экспертная оценка на практических занятиях* |
| ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей | *Определение технологии, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения* | *Контрольная работа* |
| | *Демонстрация настраивания, регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и производства при необходимости их разборки и сборки* | *Экспертная оценка на лабораторном занятии.* |
| | *Выполнение разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения* | *Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной* |