Приложение

 к ППССЗ по специальности

13.02.07 Электроснабжение

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ БРИГАДАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

для специальности

**13.02.07 Электроснабжение.**

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки:2024)

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО** **МОДУЛЯ**
 |  |
| 1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 |  |
| **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  |  |
| **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  |  |

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1 Область применения профессионального модуля**

Рабочая программа профессионального модуля «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» по отраслям  (далее – рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП–ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение и направлена на формирование:

 а) видов деятельности:

- Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей;

 б) соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК 2.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

ПК 2.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;

ПК 2.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

ПК 2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использованав профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по рабочим профессиям:

- электромонтер контактной сети;

- электромонтер по обслуживанию подстанций;

- электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач;

- электромонтер по ремонту и монтажу кабельный линий;

- электромонтер тяговой подстанции.

**1.2 Место профессионального модуля в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл профессиональной подготовки.

**1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

**иметь практический опыт:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК.01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК.02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК.04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК.05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК.07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК.09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ПК.2.1 | Планировать работу производственного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей. |
| ПК.2.2 | Осуществлять контроль деятельности бригад. |
| ПК.2.3 | Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей. |

ПО.1- составлении электрических схем устройств тяговых подстанций и сетей;

ПО.2- модернизации схем электрических устройств тяговых подстанций;

ПО.3- техническом обслуживании трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

ПО.4-обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;

ПО.5- эксплуатации контактной сети;

ПО.6- применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.

**уметь:**

У1- разрабатывать электрические схемы устройств тяговых подстанций и сетей;

У2- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;

  У3- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

У4- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;

У5- контролировать состояние воздушных и кабельных линий,

организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;

использовать нормативную техническую документацию и инструкции;

У7- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;

У8- оформлять отчеты о проделанной работе.

**знать:**

З1- устройство оборудования электроустановок;

З2- условные графические обозначения элементов электрических схем;

З3- логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;

З4- виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей;

З5- виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств;

З6- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию;

З7 - основные положения правил технической эксплуатации электроустановок;

 З8 - виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.

**1.4 Перечень учебно–методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателями самостоятельно с учетом мнения обучающихся.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения обучающимися запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно–методическое обеспечение:

методические указания по выполнению самостоятельных работ.

**1.5 Перечень используемых методов обучения:**

 1.5.1 Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

            1.5.2 Активные и интерактивные: игры.

**2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей», является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД):

- Устройство и техническое обслуживание тяговых подстанций и электрических подстанций;

- Устройство и техническое обслуживание контактной сети и сетей электроснабжения;

- Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения;

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 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ПК 2.1  | Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей; |
| ПК.2.2 | Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии; |
| ПК 2.3 | Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем; |

В результате освоения программы профессионального модуля реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ЛР 13 | Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. |
| ЛР 19 | Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. |
| ЛР 25 | Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций. |
| ЛР 27 | Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний |
| ЛР 30 | Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития |
| ЛР 31   | Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями. |

**3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

* 1. **Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей (базовая подготовка, очная форма обучения)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессио­нальных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов (макс, учебная нагрузка и практики)** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | **Практика** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | **Самостоятельная работа обучающегося** | **Учебная, часов** | **Произвол ственная (по профилю специаль ности), часов (если предусмо трена рассредот оченная практика)** |
| **Всего,** | **в т.ч. лаборато рные работы и практиче ские****занятия, часов** | **в т.ч. курсовая работа (проект), часов** | **Всего, часов** | **в т.ч. курсовая работа (проект), часов** |
| **часов** | **в т.ч. практи ческая подгот****о в к а** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **ПК.2.1****ПК.2.2****ПК.2.3****ОК 01****ОК 02****ОК 04****ОК 05****ОК 07****ОК 09** | **Раздел 1.** **МДК.02.01 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических подстанций и сетей** | **122** | **88** | **44** | **44** |  | **34** |  |  |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности),** часов (концентрированная практика) | **72** |  |  |  |  |  |  |  | **72** |
| Экзамен квалификационный | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего:** | **200** | **88** | **44** | **44** | **0** | **34** | **0** | **0** | **72** |

**3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю** **ПМ.02 Организация и управление бригадами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование****разделов профессионального****модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  |  |  |
| **МДК 02.01 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических подстанций и сетей** | **122** |  |
| **Тема 1.1.** Организация технического обслуживания и ремонта. | **Содержание**  | **12** |  |
| Нормативно-техническая документация, регламентирующая ТОиР оборудования электрических подстанций и сетей. | 2 | 1 |
| Структурные элементы предприятий электросетей (ПЭС). Порядок и правила взаимодействия лиц, осуществляющих ремонтную деятельность. | 2 | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |  |
| Практическое занятие № 1 Составление перечня нормативно-технической документации по ТОиР оборудования электрических подстанций и сетей.  | 2 | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Самостоятельная работа | **6** | 3 |
| **Тема 1.2** Система контроля технического состояния и диагностирования оборудования электрических подстанций контактной сети и сетей электроснабжения | **Содержание**  | **12** |  |
| Основные понятия технической диагностики. Объекты технического диагностирования. Определение технического состояние объекта, его контроль. Показатели и характеристики диагностирования. | **2** | 1 |
| Прогнозирование технического состояния. Средства, системы диагностики технического состояния. Современные методы диагностики устройств хозяйства электроснабжения на основе цифровизации и роботизации процессов. | **2** | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **8** |  |
| Практическое занятие № 2 Изучение измерительных инструментов | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 3 Выявление дефектов силового трансформатора | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 4 Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие № 1 Определение электрической прочности трансформаторного масла. | **2** | 2 |
| **Тема 1.3**Организация эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования электрических подстанций контактной сети и сетей электроснабжения | **Содержание**  | **28** |  |
| Эксплуатация и техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств электрических подстанций. | 2 | 1 |
| Приемка электрооборудования в эксплуатацию. Организация эксплуатации электрооборудования. | 2 | 1 |
| Испытания и проверки электрооборудования распределительных устройств электрических подстанций. Приемо-сдаточные испытания и комплексное опробование электрооборудования. | 2 | 1 |
| Осмотры и проверки шин распределительных устройств. Обслуживание изоляторов. Эксплуатация вентильных разрядников и ограничителей перенапряжения (ОПН). | 2 | 1 |
| Обслуживание трансформаторов. Обслуживание высоковольтных выключателей переменного тока. | 2 | 1 |
| Обслуживание разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, рубильников, контакторов. Обслуживание токоограничивающих реакторов. | 2 | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **10** |  |
| Практическое занятие № 5 Текущий ремонт силовых трансформаторов | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 6 Текущий ремонт высоковольтного выключателя переменного тока | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 7 Текущий ремонт измерительного трансформатора напряжения и трансформатора тока | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие № 2 Выявление дефектов силового трансформатора | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие № 3 Текущий ремонт аккумуляторной батареи | 2 | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Самостоятельная работа | **6** | 3 |
| **Тема 1.4** Организация и планирование ремонта электрооборудования электрических подстанций контактной сети и сетей электроснабжения  | **Содержание**  | **18** |  |
| Организация планирования, подготовки и проведения ремонта оборудования подстанций электрических сетей. Капитальный, средний и текущий ремонт. | 2 | 1 |
| Системы планово предупредительного ремонта. Терминология системы планово-предупредительного ремонта (ППР). | 2 | 1 |
| Виды, объемы и сроки проведения ремонтов электрооборудования. Технологические карты и типовые нормы времени на ремонт оборудования | 2 | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |  |
| Практическое занятие № 8 Составление технологической карты на текущий ремонт электрооборудования | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 9 Составление технологической карты на капитальный ремонт электрооборудования | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие № 4 Оформление технической документации по выполнению ремонта. | 2 | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Самостоятельная работа | **6** | 3 |
| **Тема 1.5**Организация работы предприятий контактной сети и сетей электроснабжения | **Содержание**  | **30** |  |
| Оперативное управление устройствами контактной сети. Организация труда работников района контактной сети. Организация технического обслуживания контактной сети. | 2 | 1 |
| Монтажно-восстановительные средства районов контактной сети. Обеспечение бесперебойной работы контактной сети в тяжелых метеоусловиях и условиях скоростного движения. Восстановление повреждённой контактной сети. | 2 | 1 |
| Обходы, объезды, осмотры устройств контактной сети. Диагностические испытания и измерения. Балльная оценка состояния контактной сети. Техническое обслуживание устройств контактной сети. Виды ремонта контактной сети. | 2 | 1 |
| Осмотр воздушных линий. Профилактические измерения и испытания. Устранение неисправностей. Борьба с гололёдом. Ремонт воздушных линий | 2 | 1 |
| Виды и технологии работ по их обслуживанию воздушных линий до 1000 В. Проверка и ремонт поддерживающих устройств и опор | 2 | 1 |
| Виды и технологии работ по обслуживанию кабельных линий. Осмотр кабельных линий. Допустимые нагрузки при эксплуатации кабельных линий. Современные кабели. Виды монтажа кабелей | 2 | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **12** |  |
| Практическое занятие № 10 Верховой осмотр контактной подвески.Осмотр электротяговой рельсовой цепи. | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 11 Измерение зигзагов контактного провода с изолированной съемной вышки. Измерение габарита опор. | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 12 Измерение износа контактного провода ручным измерительным инструментом. Измерение потенциалов "рельс-земля" и составление потенциальной диаграммы. | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 13 Способы контроля состояния воздушных и кабельных линий. | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 14 Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением до 1000 В и выше 1000 В | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 15 Диагностика состояния кабельных линий | 2 | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Самостоятельная работа | **6** | 3 |
| **Тема 1.6****Планирование производственно-хозяйственной деятельности дистанции электроснабжения.** | **Содержание**  | **6** |  |
| Характеристика, задачи и основные направления деятельности дистанции электроснабжения. Планирование показателей объёма и качества работы дистанции электроснабжения.  | 2 | 1 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Самостоятельная работа | **4** | 3 |
| **Тема 1.7** **Документационное сопровождение****деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических подстанций контактной сети и сетей электроснабжения.** | **Содержание**  | **16** |  |
| Номенклатура документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и электрических сетей в соответствии с нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрических станций и сетей, и правила ее оформления. | 2 | 1 |
| Оформление технической документации по выполнению ремонта. Составление годовых и месячных графиков на ремонт оборудования.  | 2 | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |  |
| Лабораторное занятие № 5 Составление сметы затрат на производство работ на контактной сети. | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие № 6 Оформление технической документации по выполнению ремонта. | 2 | 2 |
| Лабораторное занятие № 7 Оформление записей в книге металлических и железобетонных опор. Составление ведомости учета выполненных работ. Оформление неисправностей в книге осмотров и неисправностей.  | 2 | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**Самостоятельная работа | **6** | 3 |
| **Производственная практика** **Виды работ:**Вводный и первичный инструктаж по охране труда, допуск на рабочее место. Организация охраны труда на предприятии.Ознакомление с предприятием, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Задачи предприятия, его производственная и административная структура Планирование, организация и экономические показатели работы по обеспечению бесперебойной работы устройств электроснабжения. Организация охраны труда и внутреннего трудового распорядка в структурном подразделении. Мероприятия по технике безопасности в цехе, на участке при производстве работ. Ведение и оформление технической документации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрооборудования. Планово-экономическая документация по эксплуатации, обслуживанию и ремонту ВЛ и электрического оборудования на предприятии и в подразделении. Месячный план-график отключений ВЛ, годовой план-график технического обслуживания и ремонта ВЛ, годовой план капитального ремонта ВЛ. Организация контроля выполнения работ по ликвидации неисправностей и ремонту устройств электроснабжения. Планирование и организация работы в соответствии с графиком планово-предупредительных ремонтов устройств электроснабжения и оформление оперативно- технической документации. Должностные обязанности ремонтной бригады по обеспечению оперативного обслуживания и ремонта устройств электроснабжения. Участие в проведении работ по обслуживанию и ремонту устройств электроснабжения в составе ремонтных бригад. | **72** |  |
| **Форма промежуточной аттестации – квалификационный экзамен в 6 семестре** | **6** |  |
| **Всего часов по ПМ.02** | **200** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. — ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

     3      -   продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1 Материально–техническое обеспечение реализации ПМ**

профессиональный модуль реализуется в:

а) **учебных кабинетах:**

Учебная аудитория **-** специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Контактной сети»**

Оборудование учебного кабинета:

* комплект учебной мебели, посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* учебно-наглядные пособия;
* технические средства обучения

**б) учебных лабораториях:**

**Лаборатория «Электрических подстанций»**

Оборудование лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* лабораторное оборудование;

**Лаборатория «Техники высоких напряжений»**

Оборудование лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* лабораторное оборудование;

**Лаборатория «Релейной защиты и автоматических систем управления устройствами электроснабжения»**

Оборудование лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* лабораторное оборудование;

**в) помещении для самостоятельной работы**, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

**4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет–ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Пышкин А.А.  | Электроснабжение железных дорог: учебное пособие | Екатеринбург: УрГУПС, 2016. — 373 с. — 978-5-94614-346-2. — режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1306/263311/> | [Электронный ресурс] |
|  | Капралова М.А. | Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения: учебное пособие  | Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 110 с. —режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1194/230296/>  | [Электронный ресурс] |
|  | Жмудь Д.Д.  | Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог : учебное пособие | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 736 с. — режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1194/230294/> | [Электронный ресурс] |
|  | Почаевец В.С.  | Электрические подстанции: учебник | Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. — 491 с. — режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1194/225975/> | [Электронный ресурс] |
|  |  Южаков, Б.Г. | Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения  | М : Издательство "Маршрут", 2004. — 275 с. УМЦ ЖДТ : Режим доступа <https://umczdt.ru/books/1194/226091/>  | [Электронный ресурс] |

**Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Илларионова А.В. | Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения: учебное пособие  | Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 212 с. — режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1194/39320/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Чекулаев В.Е.  | Устройство и ТО контактной сети: учебное пособие | Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. - 436 с. - режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1194/39331/> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Стоянова, О.Ф. |  Методическое пособие по выполнению курсового проекта по теме «Устройство и техническое обслуживание электрической трансформаторной подстанции объекта» МДК 02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций  | М: УМЦ ЖДТ, 2022. — 88 с. Режим доступа <https://umczdt.ru/books/1239/262001/>  | [Электронный ресурс] |
| 4 |  Южаков, Б.Г. | Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 1: учебное пособие  | М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. - 278 с. – режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1194/225481/>  | [Электронный ресурс] |
| 5 |  Ухина, С.В. | Устройство Электрических сетей и составление их схем.  |  М : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 294 Режим доступа <https://umczdt.ru/books/1201/232068/>  | [Электронный ресурс] |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** не предусмотрено

**Периодические издания:** журнал Электротехника, Железнодорожный транспорт (библиотека филиала),

журнал Актуальные проблемы современного транспорта свободный доступ при регистрации в НЭБ eLIBRARY.RU

(ссылка на журнал https://www.elibrary.ru/title\_about\_new.asp?id=75282)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе: устного опроса, защиты практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).

Обязательной формой промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

|  |  |
| --- | --- |
| МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание тяговых подстанций и электрических подстанций | Экзамен (8 семестр),ДЗ (8 семестр), Другие формы контроля ( 7 семестр) |
| МДК.02.02 Устройство и техническое обслуживание контактной сети и сетей электроснабжения | ДЗ (6 семестр), курсовая работа (6 семестр) |
| МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения | ДЗ (8 семестр), Другие формы контроля ( 7 семестр) |
| УП.02.01 Учебная практика (электромонтажная) | ДЗ (5,8 семестр) |
| ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)  | ДЗ (7 семестр) |
| ПМ.02  | Экзамен квалификационный (8 семестр) |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[1]](#footnote-1)** |
| ПК 2.1 | * 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 планирования профилактических работ;
* грамотное составление план - графиков профилактических работ;
 | Текущий контроль в форме:* защиты практических работ;
* контрольных работ по темам МДК.

Промежуточная и итоговая аттестация в форме:* дифференцированного зачёта по производственной практике;
* дифференцированного зачёта по междисциплинарному курсу;
* экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.

Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном) |
| ПК 2.2 | * 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;
* правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента;
* соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей
 |
| ПК 2.3 | * правильность оформления и заполнения ремонтной документации;
* поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования в соответствии с нормативно-технической документацией
 |
| ОК 01 | * - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
* - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
* - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
* - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
* - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
* - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,
* - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
* - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
* - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
 | Экспертная оценка деятельности обучающегося:- в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях; -практике-- при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений обучающегося в учебной и общественной деятельности |
| ОК 02 | * - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
* - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
* - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
* - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
 |
| ОК 04 | * - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
* - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
* - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным
 |
| ОК 05 | * - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
* - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
* - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
 |
| ОК 07 | * планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
* активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
* - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
* - расширение опыта деятельности экологической направленности;
 |
| ОК 09 | * - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
* - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
* - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
 |

1. [↑](#footnote-ref-1)