

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



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

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической комиссии «ЭЛС, АТМ, М»

Протокол № 10 от «08» июня 2023 г.

Председатель ЦМК _____ О.В. Снеткова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е.В. Смиян
«08» июня 2023 г.

Разработчик: Моисеев И.В. - преподаватель КТЖТ КрИЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 23 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 26 |
| 5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 30 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей" и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципа бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ВДЗ Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования

ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования

ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения

ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения

ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования

ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

Планируемые личностные результаты

| Код личностных результатов реализации программы воспитания | Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) |
|---|--|
| ЛР 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. |
| ЛР 13 | Умеющий брать на себя ответственность за результат выполненной работы |
| ЛР 14 | Способный быстро адаптироваться в условиях частой смены промышленных технологий |
| ЛР 15 | Демонстрирующий самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач |
| ЛР 17 | Уважающий обычаи и традиции народов Красноярского края |

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке и переподготовке рабочих для железнодорожного транспорта по профессиям:

19825 Электромонтер контактной сети;

19888 Электромонтер тяговой подстанции.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент 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, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов;
- расчетов стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;
- анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;
 - разборки, сборки, регулировки и настройки 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. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

(очная форма обучения)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 328 часов в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 312 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 2 часа;
- учебная практика 72 часа;
- производственная практика 108 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1.1 Структура и содержание

| Коды ОК иПК | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | Самостоятельная работа |
|-----------------------------|--|--------------------------------|---|-------------|----------|------------|------------------|----------|------------------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | Практики | |
| | | | Обучение по МДК | | | Учебная | Производственная | | |
| | | | Всего | В том числе | | | | | |
| | Лабораторных и практических занятий | курсовых работ (проектов) | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| ОК 1-ОК 9 ПК 2.1 – ПК2.6 | МДК.03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения | 87 | 84 | 21 | | | | 2 | |
| ОК 1-ОК 9 ПК 2.5, ПК 2.6 | МДК.03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения | 48 | 44 | 26 | | | | | |
| ОК 1-ОК 9 ПК 2.1-ПК 2.6 | Учебная практика (по профилю специальности), недель | | | | | 2 | | | |
| Итого | | 135 | 128 | 78 | | 2 | | 2 | |
| Итого | 324 | 93 | 6 | 12 | - | 222 | 2 | - | |

2.2.1 Тематический план и содержание

| Наименование междисциплинарных курсов (МДК) профессионального модуля и тем | № занятия | Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Формируемые компетенции, результаты |
|---|-----------|--|-------------|---|
| ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей | | | 328 | |
| МДК .03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения | | | 84 | |
| Тема 1.1. Организация ремонтных работ | 1 | Содержание учебного материала Структура оперативного и административного управления хозяйством электроснабжения. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 2 | Содержание учебного материала Дистанция электроснабжения. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 3 | Содержание учебного материала Ремонтно-ревизионные участки. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 4 | Содержание учебного материала Мастерские. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 5 | Содержание учебного материала Электротехнические лаборатории. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 6 | Содержание учебного материала Зоны обслуживания. Оснащение техническими средствами. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 7 | Содержание учебного материала Оперативное обслуживание тяговых подстанций. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 8 | Содержание учебного материала Организация ремонтных работ, система планово-предупредительных ремонтов. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 9 | Содержание учебного материала Заполнение технической документации при выполнении ремонта. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 10 | Содержание учебного материала Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 11 | Практическое занятие Составление графика ППР оборудования электрических подстанций | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |

| | | | | |
|---|----|--|----|---|
| Самостоятельная работа Обеспечение безопасности работ в электроустановках и правила применения средств защиты | | | 20 | |
| Тема 1.2. Виды и сроки ремонтов электрооборудования | 12 | Содержание учебного материала Подготовительные работы. Этапы монтажа. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 13 | Содержание учебного материала Проверка технического состояния и регулировка электрооборудования. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 14 | Содержание учебного материала Приёмка электроустановок в эксплуатацию. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 15 | Содержание учебного материала Производство подготовительных и строительно-монтажных работ. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 16 | Содержание учебного материала Раскатка, соединение, натяжка и закрепление проводов ВЛ. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 17 | Содержание учебного материала Порядок выдачи и оформления наряда или распоряжения. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 19 | Содержание учебного материала Организация производства электромонтажных работ. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |

| | | | | |
|---|----|--|----|---|
| | 20 | Содержание учебного материала Виды, объемы ремонтов электрооборудования. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 21 | Содержание учебного материала Сроки ремонтов электрооборудования. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 22 | Содержание учебного материала Повреждения и отказы оборудования. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 23 | Содержание учебного материала Технологические карты и нормы времени на ремонт оборудования | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 24 | Практическое занятие Расследование при отказе оборудования и заполнение акта. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 25 | Практическое занятие Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| Самостоятельная работа Электрические расчеты. Составление электрических принципиальных схем | | | 18 | |

| | | | | |
|--|----|---|---|---|
| Тема 1.3. Ремонт силовых трансформаторов | 26 | Содержание учебного материала Основные повреждения силовых трансформаторов. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 27 | Содержание учебного материала Текущий ремонт силовых трансформаторов. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 28 | Содержание учебного материала Объем текущего ремонта. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 29 | Содержание учебного материала Средний ремонт и ремонт по техническому состоянию. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 30 | Содержание учебного материала Расчетная документация при ремонте трансформаторов. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 31 | Содержание учебного материала Расчет стоимости затрат при ремонте трансформаторов | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 32 | Содержание учебного материала Капитальный ремонт трансформатора. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 33 | Содержание учебного материала Послеремонтные испытания силовых трансформаторов | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 34 | Содержание учебного материала Дефектные ведомости капитального ремонта. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 35 | Содержание учебного материала Регенерация и очистка трансформаторного масла. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 36 | Практическое занятие Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 37 | Лабораторное занятие Проверка технического состояния силового трансформатора. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 38 | Лабораторное занятие Выявление дефектов силового трансформатора. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 39 | Лабораторное занятие Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 40 | Лабораторное занятие Текущий ремонт силовых трансформаторов с масляной изоляцией. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |

| | | | | |
|--|----|--|----|---|
| | 41 | Лабораторное занятие Допуск к работе по текущему ремонту силового трансформатора. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 42 | Лабораторное занятие Текущий ремонт силовых трансформаторов (без указания типа изоляции). | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| Самостоятельная работа Силовые трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Выполнение рисунков по конструкции силовых и измерительных трансформаторов. Методы анализа, регенерации и очистки трансформаторного масла | | | 16 | |
| Тема 1.4. Ремонт электрооборудования электрических подстанций | 43 | Содержание учебного материала Механический и коммутационный ресурс выключателей. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 44 | Содержание учебного материала Виды и содержание ремонта высоковольтных выключателей переменного тока; | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 45 | Содержание учебного материала Виды и содержание ремонта измерительных трансформаторов тока и напряжения. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 46 | Содержание учебного материала Виды и содержание ремонта разъединителей. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 47 | Содержание учебного материала Виды и содержание ремонта отделителей. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 48 | Содержание учебного материала Виды и содержание ремонта короткозамыкателей. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 49 | Содержание учебного материала Виды и содержание ремонта устройств защиты от перенапряжений. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 50 | Содержание учебного материала Виды ремонта аккумуляторной батареи. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 51 | Содержание учебного материала Текущий ремонт оцинковки. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| Содержание учебного материала Текущий ремонт реакторов. | | 2 | ОК 1-9 ПК2.3 |
| 53 | Содержание учебного материала Текущий ремонт приводов выключателей. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 54 | Содержание учебного материала Текущий ремонт разъединителей. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| Содержание учебного материала Текущий ремонт низковольтной коммутационной аппаратуры. | | 2 | ОК 1-9 ПК2.3 |
| 55 | Лабораторное занятие Текущий ремонт привода высоковольтного выключателя. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, |

| | | | |
|---|---|----|--|
| | | | ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 56 | Лабораторное занятие Текущий ремонт высоковольтного выключателя переменного тока. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 57 | Лабораторное занятие Текущий ремонт трансформатора тока. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 58 | Лабораторное занятие Текущий ремонт трансформатора напряжения. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 59 | Лабораторное занятие Текущий ремонт разъединителя. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 60 | Лабораторное занятие Текущий ремонт привода разъединителя. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 61 | Лабораторное занятие Выполнение ремонта разрядника (ограничителя перенапряжения). | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| 62 | Лабораторное занятие Текущий ремонт аккумуляторной батареи. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| Самостоятельная работа Токоведущие части. Аппаратные и линейные изоляторы. Осмотр и ремонт высоковольтного оборудования | | 20 | |

| | | | | |
|--|----|--|---|---|
| | 63 | Содержание учебного материала Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| Тема 1.5. Организация работ по ремонту оборудования электрических сетей | 64 | Содержание учебного материала Текущий ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 65 | Содержание учебного материала Текущий ремонт кабельных линий напряжением до 1000 В. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 66 | Содержание учебного материала Текущий ремонт воздушных линий напряжением выше 1000 В. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 67 | Содержание учебного материала Текущий ремонт кабельных линий напряжением выше 1000 В. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 68 | Содержание учебного материала Проверка состояния и ремонт железобетонных опор воздушных линий. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 69 | Содержание учебного материала Проверка состояния и ремонт осветительных устройств. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |

| | | | | |
|--|----|---|---|---|
| | 70 | Содержание учебного материала Проверка состояния и замена устройств защиты от перенапряжений. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 71 | Содержание учебного материала Проверка состояния и ремонт комплектной трансформаторной подстанции | 1 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 72 | Практическое занятие Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением до 1000 В. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 73 | Практическое занятие Выполнение текущего ремонта кабельной линии напряжением до 1000 В. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 74 | Практическое занятие Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением выше 1000 В. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 75 | Практическое занятие Выполнение текущего ремонта кабельных линий напряжением выше 1000 В. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 76 | Практическое занятие Выполнение ремонта железобетонной опоры. | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |

| | | | | |
|--|----|---|----|---|
| | 77 | Практическое занятие Проверка состояния осветительного устройства. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 78 | Практическое занятие Проверка состояния ограничителя перенапряжений (разрядника). | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 79 | Практическое занятие Выполнение ремонта комплектной трансформаторной подстанции. | 2 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| | 80 | Практическое занятие Составление дефектной ведомости и сметы на капитальный ремонт воздушной линии передачи | 4 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17 |
| Самостоятельная работа Коммутационные и защитные аппараты напряжением до и выше 1000 В. Монтаж, испытания и ремонт заземляющих устройств. Проверка состояния и ремонт железобетонных опор воздушных линий. | | | 19 | |
| МДК.03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения | 1 | Содержание учебного материала Назначение комплектных устройств. Достоинства и недостатки. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| Тема 2.1. Комплектные устройства для наладочных работ | 2 | Содержание учебного материала Стационарные и переносные установки для наладочных работ на электрических подстанциях Стационарные и переносные установки для наладочных работ на линиях электропередачи. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| | 3 | Практическое занятие Изучение комплектной установки для наладочных работ. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.5 |

| | | | | |
|---|----|--|----|------------------|
| | 4 | Практическое занятие Настройка и регулировка переносных установок для наладочных работ. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| | 5 | Практическое занятие Составление акта о замеченных неисправностях силового трансформатора при приёмке его заказчиком. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| | 6 | Практическое занятие Способы крепления проводов воздушной линии к изоляторам. | 4 | ОК 3-9 ПК 2.6 |
| Самостоятельная работа Комплектные устройства для наладочных работ. Проверка исправности приборов для наладочных работ. | | | 10 | |
| Тема 2.2. Приборы для наладочных работ | 7 | Содержание учебного материала Приспособления и инструменты для монтажа ВЛ. Средства подмащивания. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.6 |
| | 8 | Содержание учебного материала Монтажные средства и приспособления для перемещения грузов и натяжения проводов. Монтажные инструменты. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.6 |
| | 9 | Содержание учебного материала Измерительный инструмент и приспособления. Защитные средства и сигнальные принадлежности. Устройства регулирования тока и напряжения при наладочных работах. | 2 | ОК 1-5 ПК 2.6 |
| | 10 | Содержание учебного материала Раскаточно-навешивающие машины. Высоковольтные испытательные аппараты. Виды, назначение, устройство, порядок применения при ремонтах и наладочных работах. | 2 | ОК 5-9 ПК 2.5 |
| | 11 | Содержание учебного материала Приборы контроля напряжения. Виды, назначение, устройство, порядок применения. Приборы для измерения сопротивления изоляции. Виды, назначение, устройство, порядок применения. | 2 | ОК 5-8 ПК 2.6 |

| | | | | |
|---|----|---|----|---------------|
| | 12 | Содержание учебного материала Техника безопасности при выполнении наладочных работ. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| | 13 | Практическое занятие Изучение конструкции высоковольтной испытательной установки. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| | 14 | Практическое занятие Изучение конструкции приборов контроля напряжения. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| | 15 | Практическое занятие Изучение конструкции приборов контроля напряжения. | 2 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| | 16 | Практическое занятие Изучение конструкции приборов для регулирования контроля напряжения. | 4 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| | 17 | Практическое занятие Проверка исправности приборов для наладочных работ. | 4 | ОК 1-9 ПК 2.5 |
| | 18 | Практическое занятие Оформление технической документации при проверке приборов. | 4 | ОК 1-9 |
| Самостоятельная работа Виды работ. Изучение видов аппаратуры, их практическое применение при наладочных и ремонтных работах на электрических подстанциях и линиях электропередачи | | | 12 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

- учебного кабинета «Охрана труда»;
- электромонтажных мастерских;
- лабораторий: «Электроснабжение», «Электрические подстанции», «Техническое обслуживание электрических установок».
- полигона технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения.

Оборудование учебного кабинета и его рабочих мест:

- электрозащитные средства до и выше 1000 В;
- средства индивидуальной защиты;
- знаки и плакаты по электробезопасности;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты по электробезопасности и средствам защиты от поражения электрическим током);

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- лицензионное программное обеспечение, позволяющее просматривать видеофильмы и презентации по обеспечению безопасных условий работы в электроустановках;
- мультимедийное оборудование;
- проекционный экран;
- оргтехника;

Оборудование рабочих мест лабораторий:

- макеты воздушных линий;
- комплектная трансформаторная подстанция;
- натурные образцы (изоляторы, провода, кабели, кабельные муфты);
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты по устройству воздушных и кабельных линий).

- учебная подстанция с различными типами комплектных распределительных устройств (ячейки с высоковольтными выключателями, соединительными шинами, измерительными и силовыми трансформаторами);
- стенды со схемами электрических подстанций;
- распределительные устройства электрических подстанций;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Капралова, М.А. Электроснабжение электротехнологического оборудования : учебное пособие / М. А. Капралова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 184 с. — 978-5-907479-67-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
2. Капралова, М.А. Устройство и эксплуатация систем релейной защите и автоматизированных систем управления : учебное пособие / М. А. Капралова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 87 с. — 978-5-907055-50-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
3. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей : учебное пособие / Е. В. Савельева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 116 с. — 978-5-907479-80-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
4. Капралова, М.А. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения : учебное пособие / М. А. Капралова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 110 с. — 978-5-907055-19-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
5. Ухина, С.В. Устройство Электрических сетей и составление их схем : учебное пособие / С. В. Ухина. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 294 с. — 978-5-907055-85-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.

Дополнительные источники

1. Капралова, М.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / М. А. Капралова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 311 с. — 978-5-906938-92-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.

2. Илларионова, А.В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения : учебное пособие / А. В. Илларионова, О. Г. Ройзен, А. А. Алексеев. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 212 с. — 978-5-906938-10-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
3. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 1 : учебное пособие / Б. Г. Южаков. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 278 с. — 978-5-906938-72-5 978-5-906938-93-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
4. Чекулаев, В.Е. Устройство и ТО контактной сети : учебное пособие / В. Е. Чекулаев, А. А. Федотов, Р. А. Хорошевский, Э. А. Максимова, В. Ю. Бекренев. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 436 с. — 978-5-89035-756-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
5. Жмудь, Д.Д. Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог : учебное пособие / Д. Д. Жмудь. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 736 с. — 978-5-907055-39-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования | <ul style="list-style-type: none"> – 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>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – защиты лабораторных работ; – защиты практических занятий; – контрольных работ по темам МДК. – Промежуточная и итоговая аттестация в форме: <ul style="list-style-type: none"> – зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; – защиты курсовой работы (проекта); – комплексного экзамена по междисциплинарным курсам; – экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю. |
| 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>Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)</p> |
| ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств | <ul style="list-style-type: none"> – порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических | |

| | | |
|--|--|--|
| электрооборудования | машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей. | |
| ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электрооборудования | – 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.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | – владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; | Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях. |

| | | |
|---|---|--|
| | – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. | |
| ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | – 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. | Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях. |
| ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | – 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. |
| ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. | Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях. |
| ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. | Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях. |
| ОК 06.Проявлять | – осознание конституционных | Экспертная оценка |

| | | |
|--|---|---|
| <p>гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <p>прав и обязанностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). | <p>деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципа бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> – 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>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p> |
| <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | <p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p> |
| <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> | <ul style="list-style-type: none"> – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ. | <p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p> |

**5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

| № | Дата внесения изменений | № страницы | До внесения изменения | После внесения изменения |
|---|-------------------------|------------|-----------------------|--------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |