

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»
(ООО «АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»)

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
ООО «Абазинский рудник»

С.Г.Замятин

«10» июня 2025 г.



УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

для переподготовки и повышение квалификации
рабочих на производстве по профессии «электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования»

Профессия – **ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

Квалификация – **3-6 разряд**

ОКПДТР – «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (код -19861)
ЕТКС - «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (2015, выпуск №
1, §§ 344-347)

Профстандарт – «Слесарь-электрик» (Код 40.048) *Утвержден приказом Министерства труда
и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 660н*
Настоящий профстандарт действует с 01.09.2025 по 01.09.2031

Количество часов по реализуемой программе – 380 часов

Вид итогового контроля – Квалификационный экзамен

г. Абаза
2025 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовая основа разработки программы.

Нормативно-правовую основу разработки Программы составляет:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г;
- Приказ Минобрнауки России № 438 от 26.08.2020г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";
- Приказ Минобрнауки России № 534 от 14.07.2023 г "Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- Приказ Минтруда России от 07.05.2015 N 277н "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 1, раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;
- Приказ Минтруда России от 28 сентября 2020 года N 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик».

1.2. Цель реализации программы

Основной целью Программы является овладение системой знаний, умений и практического опыта, необходимых для производственного и безопасного выполнения комплекса работ и обязанностей в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования на предприятиях горной отрасли.

1.3. Общая характеристика Программы

Программа рассчитана на 380 часов, из них: 188 ч. теоретические занятия, 184 ч.- производственное обучение, 8 часов квалификационный экзамен.

Программы теоретического и производственного обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

Теоретические занятия проводятся в оборудованных кабинетах с использованием наглядно-методических пособий.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Обучение на производстве осуществляется, с целью изучения передового опыта, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программы профессионального обучения, и направлено на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых функций.

При проведении производственного обучения обучающиеся закрепляются за рабочим – наставником/ мастером (инструктором) производственного обучения.

Производственное обучение должны осуществлять высококвалифицированные рабочие, бригадиры, начальники цехов, мастера, опытные рабочие, прививая в процессе труда осознанное отношение к выбранной профессии.

По окончании производственного обучения обучающийся должен выполнить квалификационную пробную работу.

Квалификационные пробные работы проводятся, с целью определения уровня освоения экзаменуемыми установленной технологии, передовых приемов и методов труда по соответствующим профессиям, достижения требуемой производительности труда, выполнения норм времени (норм выработки), обеспечения выполнения технических условий производства работ и т.д.

Практическое обучение на предприятии сопровождается выполнением Квалификационной (пробной) работы и оформлением карточки учета производственного обучения (*Приложение А*).

При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена организацией, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную пробную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих.

Допускается вносить в квалификационные характеристики коррективы в части уточнения терминологии, оборудования и технологии в связи с введением профессиональных стандартов, а также особенностей конкретного производства, для которого готовится рабочий.

1.4. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2024 Выпуск № 1 ЕТКС

Раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

§ 344. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (3-й разряд)

Характеристика работ. Выполнение несложных работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов. Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке. Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В. Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью свыше 50 кВт. Участие в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем.

Ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой несложной аппаратуры. Выполнение отдельных сложных ремонтных работ под руководством электромонтеров более высокой квалификации. Выполнение такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин. Участие в прокладке кабельных трасс и проводки. Заряд аккумуляторных батарей. Окраска наружных частей приборов и оборудования. Реконструкция электрооборудования. Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т.п. Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем. Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений электрооборудования с простыми схемами включения.

Должен знать: основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы; принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры и электроприборов; конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств; приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения; безопасные приемы работ, последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; обозначения выводов обмоток электрических машин; припои и флюсы; проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию; устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; способы замера электрических величин; приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях; правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы III.

Примеры работ

1. Амперметры и вольтметры электромагнитной и магнитоэлектрической систем - проверка в специальных условиях.
2. Аппаратура пускорегулирующая: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики и т.п. - разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток или смена их.
3. Аппаратура пусковая магнитных станций прокатных станов - разборка, ремонт и сборка.
4. Аппараты тормозные и конечные выключатели - ремонт и установка.
5. Воронки, концевые муфты - разделка и монтаж на кабеле.
6. Выпрямители селеновые - проверка и ремонт.
7. Гирлянды из электроламп - изготовление при параллельном и последовательном включении.
8. Детали сложной конфигурации для электроаппаратуры: фиксаторы, рубильники, пальцы и ящики сопротивления - изготовление.
9. Кабели - проверка состояния изоляции мегомметром.
10. Контроллеры станций управления буровой установки - проверка, ремонт, сборка и установка.
11. Краны портальные, контейнерные перегружатели - разборка, ремонт, сборка контакторов, командоаппаратов, реле, рубильников, выключателей.
12. Погрузчики специальные, трюмные, вилочные и складские машины - разборка, ремонт и сборка контроллеров, контакторов, выключателей, пусковых сопротивлений, приборов освещения и сигнализации.
13. Подшипники скольжения электродвигателей - смена, заливка.
14. Потенциометры электронные автоматики регулирования температуры прокаточных печей и сушильного оборудования - монтаж, ремонт с заменой.
15. Приборы автоматического измерения температуры и давления - устранение простых неисправностей, замена датчиков.

16. Провода кабелей электропитания - подводка к станку в газовой трубе.
17. Реле промежуточного авторегулятора - проверка и замена.
18. Реклама световая - монтаж.
19. Рубильник, разъединители - регулирование контактов на одновременное включение и отключение.
20. Центрифуга - ревизия с чисткой тарелок.
21. Щиты силовой или осветительной сети со сложной схемой (более восьми групп) - изготовление и установка.
22. Электродвигатели асинхронные с фазовым ротором мощностью до 500 кВт - разборка и сборка.
23. Электродвигатели короткозамкнутые мощностью до 1000 кВт - разборка и сборка.
24. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт - разборка, ремонт и сборка.
25. Электроинструмент - разборка, ремонт и сборка.
26. Якоря, магнитные катушки, щеткодержатели электромашин - ремонт и замена.

§ 345. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (4-й разряд)

Характеристика работ. Разборка, капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации. Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта. Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения. Выполнение работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения. Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов. Проверка, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности. Пайка мягкими и твердыми припоями. Выполнение работ по чертежам и схемам. Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей.

Должен знать: основы электроники; устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры; наиболее рациональные способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений; назначение релейной защиты; принцип действия и схемы максимально-токовой защиты; выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки; устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей; технические требования к исполнению электрических проводок всех типов; номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводимых материалов; методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдача электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта; основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы проверки и измерения их; принцип действия оборудования, источников питания; устройство, назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента; конструкцию универсальных и специальных приспособлений; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Примеры работ

1. Блокировки электромагнитные и электромеханические - ремонт и регулирование.
2. Выключатели масляные - ремонт с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз и проверкой плоскости контактов.
3. Командоаппараты, исполнительные механизмы, датчики температуры - проверка, ремонт и наладка.
4. Командоаппараты управления подъемными столами прокатных станков - проверка и ремонт.
5. Краны порталные, контейнерные перегружатели - текущий ремонт, регулирование и испытание электрооборудования.
6. Линии электропитания высокого напряжения - проверка под напряжением.
7. Перегружатели пневматические - техническое обслуживание, текущий ремонт приводов и пускорегулирующей аппаратуры, проверка и регулирование.
8. Подшипники скользящие электродвигателей всех мощностей - шабрение.
9. Потенциометры электронные автоматические регулирования температуры сушильных и прокаточных печей - ремонт и наладка.
10. Реле времени - проверка и устранение неисправностей в электромагнитном проводе.
11. Селеновые выпрямители - ремонт с заменой шайб, изготовление перемычек с регулированием и наладкой.
12. Темнители - ремонт с изготовлением концевых выключателей, заменой щеток и микровыключателей.
13. Цепи вторичной коммутации - проверка индукторов.
14. Щиты распределительные высоковольтные - монтаж с установкой арматуры.
15. Электродвигатели асинхронные мощностью свыше 500 кВт и короткозамкнутые мощностью свыше 1000 кВт - разборка, сборка с установлением повреждений.
16. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт - разборка, ремонт и сборка.
17. Электроколонки крановые питающие - разборка, ремонт, сборка и регулирование.
18. Электрофильтры - проверка, ремонт и установка.

§ 346. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (5-й разряд)

Характеристика работ. Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем с напряжением до 15 кВ. Наладка схем и устранение дефектов в сложных устройствах средств защиты и приборах автоматики и телемеханики. Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения электрооборудования и схем машин и агрегатов, связанных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Монтаж и ремонт кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ, с монтажом вводных устройств и соединительных муфт. Ремонт, монтаж, установка и наладка ртутных выпрямителей и высокочастотных установок мощностью свыше 1000 кВт. Монтаж, ремонт, наладка и обслуживание устройств автоматического регулирования режимов работы доменных, сталеплавильных печей, прокатных станков, блокировочных, сигнализационных, управляющих устройств туннельных печей, систем диспетчерского автоматизированного управления, поточно-транспортных технологических линий, сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению. Ремонт сложного электрооборудования сушильных и вакуумных печей, уникальных автоматов максимального тока и автоматических лент. Балансировка роторов электрических машин, выявление и устранение вибрации.

Должен знать: основы телемеханики; устройство и электрические схемы различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения и автоматического регулирования; общие сведения о назначении и основных требованиях к максимальной токовой защите; методы проведения испытания электрооборудования и кабельных сетей; схемы электродвигателей и другого обслуживаемого электрооборудования; устройство реле различных систем и способы его проверки и наладки; приемы работ и последовательность операций по разборке, сборке, ремонту и наладке электрических машин больших мощностей, сложного электрооборудования; правила испытания защитных средств, применяемых в электрических установках; порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования; построение геометрических кривых, необходимых для пользования применяемыми при ремонте приборами; принцип работы преобразователей, установок высокой частоты с машинными и ламповыми генераторами; расчет потребности в статических конденсаторах для повышения косинуса фи; способы центровки и балансировки электродвигателей; назначение и виды высокочастотных защит; правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов, правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Примеры работ

1. Автоматические устройства башен тушения коксохимических заводов - ремонт и наладка электросхемы.
2. Выключатели масляные высоковольтные - капитальный ремонт.
3. Кабель высокого напряжения - нахождение повреждения, вырезка поврежденного участка и монтаж вставки.
4. Контактторы, магнитные контроллеры, путевые выключатели - ремонт и регулирование.
5. Оборудование и аппаратура распределительных устройств высокого напряжения - ремонт и монтаж.
6. Ограничители грузоподъемности магнитоэлектрические - проверка, наладка и регулирование.
7. Панели управления и магнитные станции высоковольтных электродвигателей прокатных станов - проверка и ремонт.
8. Панели управления многократного волочения со сложной схемой автоматического пуска пяти барабанов одной кнопкой с помощью реле времени - ремонт и наладка.
9. Погрузчики, пневмоперегрузжатели вагонные, складские, трюмные и другие специальные машины - капитальный ремонт и регулирование электрооборудования в полном объеме.
10. Потенциометры, сельсиновые датчики с передачами - ремонт с изготовлением деталей.
11. Приборы радиоизотопные - монтаж и наладка.
12. Пульты управления операторского освещения - ремонт и монтаж.
13. Реле максимальное, фотореле - проверка, ремонт и регулирование.
14. Роторы электродвигателей - балансировка, выявление и устранение вибрации.
15. Спрядеры автоматические - определение неисправности, ремонт, монтаж, демонтаж.
16. Схемы автоматики рольгангов, упоров, перекидки клапанов воздухонагревателей мартеновских печей - ремонт и наладка.
17. Электросистемы механизмов загрузки доменных печей - полный ремонт и наладка.
18. Элементы счетных схем специальных систем управления длины раската, телемеханических устройств на агрегатах металлургических заводов - ремонт, монтаж и наладка.
19. Электродвигатели высоковольтные - капитальный ремонт, сборка, установка и центровка.
20. Электроприводы многодвигательные с магнитными станциями и сложными схемами автоматики и блокировки - проверка и ремонт.
21. Электрочасовые станции всех систем - средний и капитальный ремонт.

§ 347. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (6-й разряд)

Характеристика работ. Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 15 до 25 кВ. Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления. Наладка, ремонт и регулирование ответственных, особо сложных, экспериментальных схем технологического оборудования, сложных электрических схем автоматических линий, а также ответственных и экспериментальных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов и электрических схем уникального и прецизионного металлообрабатывающего оборудования. Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов. Обслуживание и наладка игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах. Проверка классов точности измерительных трансформаторов. Выполнение работ по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением. Сложные эпоксидные концевые разделки в высоковольтных кабельных сетях, а также монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями. Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта. Подготовка отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

(в ред. Приказа Минздравсоцразвития РФ от 20.10.2008 N 577)

Должен знать: конструкцию, электрические схемы, способы и правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой мощности и напряжения и автоматических линий; схемы телеуправления и автоматического регулирования и способы их наладки; устройство и конструкцию сложных реле и приборов электронной системы; правила обслуживания игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электроимпульсных и электронных установок; методы комплексных испытаний электромашин, электроаппаратов и электроприборов; правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование в сети электропитания; электрические схемы первичной и вторичной коммутации распределительных устройств; принцип действия защит с высокочастотной блокировкой; схемы стабилизаторов напряжения, полупроводниковых, селеновых выпрямителей и телеметрического управления оперативным освещением и пультов оперативного управления; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Требуется среднее специальное образование.

Примеры работ

- 1. Аппаратура автоматическая дозировочная для жидких компонентов с электронным реле и терморегуляторами - проверка, ремонт и наладка электросхемы.*
- 2. Генераторы постоянного тока - капитальный ремонт, регулирование и наладка.*
- 3. Краны портальные, контейнерные перегружатели - капитальный ремонт электрооборудования.*
- 4. Коллекторы машин постоянного тока - сборка, изготовление шаблонов и доводка пластин коллектора вручную.*

5. Линии автоматические металлорежущих станков - сложный ремонт и наладка электросхемы.
6. Линии поточные с многодвигательными, синхронизированными и автоматизированными приводами - ремонт и наладка.
7. Машины электросварочные шовные, многоточечные - ремонт и наладка.
8. Печи электроплавильные и закалочные установки высокочастотные - проверка, устранение неисправностей и наладка.
9. Приборы и аппараты электронной системы - ремонт и наладка схемы.
10. Реле электронной баины тушения коксохимических заводов - ремонт, установка и наладка.
11. Рентгеноаппараты - проверка, устранение дефектов и наладка.
12. Системы тиристорного управления - наладка.
13. Спрядеры, грузоподъемные электромагниты - капитальный ремонт, регулирование и наладка электрооборудования.
14. Схемы сложные электрические с применением электроники и фотоэлементов - проверка, ремонт и наладка.
15. Схемы электрические автоматического дистанционного управления - проверка, ремонт и наладка.
16. Электроприводы со сложными схемами управления - дистиллирование режимов работы.

1.5. Разработка программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Обучение осуществляется с учетом требований профессионального стандарта «Слесарь- электрик» (Приказ Минтруда России от 28 сентября 2020 года N 660н)

Квалификация, присваиваемая выпускникам настоящей Программы – крепильщик 3-6 разрядов.

Связь программы профессионального обучения с профессиональными стандартами:

Наименование программы профессионального обучения	Наименование программы профессионального обучения	Наименование программы профессионального обучения
«электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (код -19861)	«Слесарь- электрик» (код 40.048)	2-4 уровень квалификации

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»
(ООО «АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»)

2. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
Код	Наименование	Уровень квалификации / возможные наименования профессий рабочих	Наименование	Код
А	<i>Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования</i>	2/ «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда»	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	A/01.2
			Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	A/02.2
			Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	A/03.2
			Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	A/04.2
В	<i>Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования</i>	3/ «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда»	Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха	B/01.3
			Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования	B/02.3
			Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В	B/03.3
			Капитальный ремонт цехового электрооборудования	C/01.3
С	<i>Выполнение сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового</i>	3/ «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда»	Ремонт и обслуживание цеховых выпрямительных установок	C/02.3
			Обслуживание и ремонт релейной защиты цехового электрооборудования	C/03.3
			Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств	C/04.3
			Обслуживание цехового оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	D/01.4
D			Монтаж, наладка и ремонт цехового электрооборудования автоматизации систем управления вентилиции,	D/02.4

Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	4/ «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборуд-я 5-го разряда»	кондиционирования, водоснабжения, отопления		
			Ремонт, наладка и обслуживание цехового сварочного оборудования с электронными схемами управления	D/03.4
			Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В	D/04.4
			Обслуживание, наладка и ремонт электрической части крупногабаритных, уникальных металлорежущих станков	D/05.4
			Проверка сложных схем цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них	D/06.4
			Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления	D/07.4
			Капитальный ремонт цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ	D/08.4
			Обслуживание, ремонт и наладка цеховых генераторов высокочастотных установок	E/01.4
			Ремонт цеховых экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов	E/02.4
			Обслуживание, ремонт цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ	E/03.4
Е	4/ «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборуд-я 6-го разряда»	Подготовка отремонтированного цехового электрооборудования к сдаче в эксплуатацию	Наладка, ремонт и регулирование особо сложных, экспериментальных схем цехового технологического оборудования	E/04.4
			Подготовка отремонтированного цехового электрооборудования к сдаче в эксплуатацию	E/05.4
			Руководство бригадой при техническом обслуживании и ремонте цехового электрооборудования и электроустановок	E/06.4

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»
(ООО «АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»)

При разработке программы профессионального обучения профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (код 19861) были учтены требования профессионального стандарта «Слесарь-электрик», утвержденного приказом Минтруда России от 28 сентября 2020 года N 660н.

В данном профессиональном стандарте направленности (профилю) программы соответствует и относится к выбранному уровню квалификации следующая обобщенная трудовая функция (ОТФ).

Обобщенная трудовая функция – это совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном процессе)

Обобщенная трудовая функция (ОТФ):

- **Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования**, код В, уровень квалификации 3 соответствует профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда, а также требованиям к образованию и обучению, предъявляемым к данной профессии;
- **Выполнение сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового**, код С, уровень квалификации 3 соответствует профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда, а также требованиям к образованию и обучению, предъявляемым к данной профессии;
- **Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования**, код D, уровень квалификации 4 соответствует профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 5-го разряда, а также требованиям к образованию и обучению, предъявляемым к данной профессии.
- **Выполнение уникальных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования**, код E, уровень квалификации 4 соответствует профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-го разряда, а также требованиям к образованию и обучению, предъявляемым к данной профессии.

1.6. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

	Программа профессионального обучения
Вид профессиональной деятельности (ВПД)	Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок
3.2. Обобщенная трудовая функция	Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования
Трудовая функция 3.2.1	Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха
Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые кабельные линии внутри цеха
	Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании кабельных и воздушных линий внутри цеха
	Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания кабельных и воздушных линий внутри цеха
	Прокладка кабельных линий внутри цеха
	Надзор за состоянием кабельных трасс внутри цеха
Необходимые умения	Ремонт кабельных трасс внутри цеха
	Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий

Необходимые знания	устройств ввода информации
	Печатать документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Управлять конфликтными ситуациями
	Документационное обеспечение деятельности бригады
	Методы эффективной коммуникации
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручных и механизированных инструментов, инвентаря, приспособлений и оснастки
	Ответственность бригадира за несоблюдение требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ рабочими
	Порядок действий в нештатных ситуациях
	Принципы и методы обучения и развития персонала
	Принципы разрешения конфликтных ситуаций
	Принципы управления коллективом и работы в команде
	Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах
Другие характеристики	-

1.7. Категория слушателей

Базовый уровень обучающихся: среднее общее (полное), среднее профессиональное образование (СПО) и смежные профессии: электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования, ремонтник горного оборудования (квалификация – электрослесарь (слесарь) по обслуживанию и ремонту оборудования) и другие профильные. Возраст не моложе 18-ти лет

1.8. Форма обучения

Форма обучения – очная, вечерняя, индивидуальная.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ

для переподготовки и повышение квалификации
рабочих на производстве по профессии “электромонтер по ремонту
и обслуживанию электрооборудования” 3 разряда

Тематический план

№ п/п	Курсы, предметы	Кол-во часов
I.	Теоретическое обучение	188
	1.1	60
	Общетехнический курс	
	1.1.1 Электротехника*	20
	1.1.2 Электроматериаловедение	20
	1.1.3 Охрана труда и промышленная безопасность*	20
	1.2	128
	Специальный курс	
II.	Производственное обучение	184
	Квалификационный экзамен	8
Итого:		380

Теоретическое обучение

ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

Тема 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Основные параметры электрической цепи. Схемы электрических цепей постоянного тока.

Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей.

Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии (аккумуляторы).

Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Явление гистерезиса. Взаимодействие тока и магнитного поля.

Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление. Индуктивность.

Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции.

Получение переменного тока. Параметры переменного тока.

Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединениями активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Закон Ома в цепи переменного тока. Резонанс напряжений.

Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Коэффициент мощности; способы его увеличения.

Трехфазная система переменных токов. Принцип построения многофазных систем.

Соединение обмоток источника и приемников электроэнергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Трехпроводная и четырехпроводная цепи. Роль нулевого провода.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора.

Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах.

Трансформаторы, устройство и принцип действия; назначение и область применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.

Электрические машины, их виды.

Генераторный и двигательный режимы работы. Обратимость электрических машин.

Понятие об асинхронных электродвигателях, их применение. Понятие о синхронных машинах. Применение синхронных генераторов и электродвигателей.

Принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие о способах возбуждения. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока.

Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, защиты и сигнализации. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия.

Тема 2. ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Основы металловедения.

Основные сведения о металлах и их свойствах. Кристаллическая структура металлов и сплавов. Процесс кристаллизации и критические точки.

Сплавы: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение. Структура и свойства каждого из них.

Влияние углерода и примесей на структуру и свойства чугуна и сталей. Понятие о диаграмме железоуглеродистых сталей. Классификация сталей. Их назначение и область применения.

Цветные металлы: латунь, бронза. Марки и обозначение по ГОСТу. Свойства, назначение и область использования. Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов.

Магнитные материалы. Основные характеристики. Классификация магнитных материалов. Зависимость уровня магнитных характеристик от примесей. Области изменения магнитных характеристик. Требования к магнитным материалам при выполнении ремонта и обслуживания электрооборудования.

Проводниковые материалы, классификация. Электрические характеристики проводниковых материалов. Факторы, влияющие на величину удельного

сопротивления. Электроугольные материалы и изделия. Классификация, область применения.

Электроизоляционные материалы.

Понятие о диэлектриках. Классификация диэлектриков. Жидкие диэлектрики, классификация, свойства и области применения. Характеристики жидких диэлектриков и области их применения. Электрическая прочность электрических изоляционных материалов и методы измерения. Достоинства и недостатки жидких диэлектриков. Полиэтилен, полихлорвинил. Области применения при ремонте, эксплуатации и обслуживании электрооборудования.

Провода и шины. Обмоточные провода. Классификация по материалу, конструкции, характеру изоляции. Провода, применяемые для изготовления обмоток электрических машин и аппаратов общепромышленного назначения. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. Преимущества и недостатки. Перспективные обмоточные и установочные провода. Назначение, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин.

Кабели. Силовые кабели. Классификация по числу жил, роду оболочки, роду изоляции, конструкции защитной оболочки и назначению. Маркировка силовых кабелей. Контрольные кабели и их маркировка.

Тема 3. ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия: «авария», «инцидент», «промышленная безопасность». Основные критерии отнесения объектов к «опасным».

Требования к организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Требования к персоналу, эксплуатирующему опасный производственный объект. Ответственность за невыполнение требований Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и иных нормативно-правовых актов в области промышленной безопасности.

Государственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности. Законодательство об охране труда. Основные понятия: «охрана труда», «условия труда», «безопасные условия труда», «опасный производственный фактор», «вредный производственный фактор», «рабочее место», «средства индивидуальной и коллективной защиты», «требования охраны труда», «специальная оценка условий труда».

Обязанности обслуживающего персонала при приемке смены, в течение смены и по окончании смены. Порядок допуска к работе. Ограждение опасных мест.

Требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ).

Понятие о системе управления промышленной безопасностью и охраной труда.

Государственные и общественные органы надзора за соблюдением трудового законодательства в РФ. Ответственность за нарушение трудового

законодательства.

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Основные мероприятия (технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические) по улучшению условий труда.

Ответственность за невыполнение требований нормативно-правовых актов в области охраны труда.

Идентификация опасностей, оценка риска и управление им.

Производственная санитария, ее основные задачи. Санитарное и медицинское обслуживание рабочих на комбинате. Медицинские осмотры различных категорий работников. Лечебно-профилактическое и санитарно-бытовое обслуживание работников.

Характеристика производственных и бытовых помещений. Режим работы. Личная гигиена. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика.

Вредные факторы, влияющие на организм человека. Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности и способу образования. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования и различных устройств на уровень интенсивности и характер шума. Действие шума на организм человека. Допустимые уровни звука на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и по предупреждению вредного воздействия шума на человека. Вибрация, ее характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.

Освещенность рабочих мест. Требования к освещенности рабочего места. Стационарное освещение, переносные и индивидуальные светильники.

Загазованность, запыленность. Меры профилактики. Работа на открытом месте в холодное время года. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Спецдежда, специальная обувь: периодичность и нормы выдачи.

Понятие о производственном травматизме и мерах его предупреждения. Виды травм. Причины производственного травматизма и мероприятия по их предупреждению. Анализ несчастных случаев и случаев нарушения правил безопасности на комбинате. Организация профилактической работы по предупреждению травматизма.

Оказание первой помощи пострадавшим в результате несчастных случаев. Первая помощь при порезах, ушибах, переломах, отравлениях, обморожениях, травмах глаз, ожогах. Правила пользования аптечками.

Инструкции по охране труда, их изучение и порядок проверки знаний требований охраны труда и вопросов безопасности рабочих.

Правила безопасности при спуске, подъеме и передвижении людей по горным выработкам и перерабатывающему комплексу.

Правила осмотра, приемы и методы приведения рабочего места в безопасное состояние.

Общие правила безопасности при пользовании инструментом, механизмами и приспособлениями. Порядок безопасного пуска и остановки механизмов эксплуатируемого оборудования. Ограждения, предохранительные устройства, предупреждающие надписи. Требования безопасности во время работы с

применением подъемных сооружений.

Порядок производства ремонтных работ в случае невозможности полного отключения машин от питающих электрических сетей.

Электротравматизм и меры его предупреждения. Причины поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Последствия, виды электротравм. Опасные и смертельные величины напряжения и тока для человека. Правила и способы освобождения людей, попавших под напряжение, оказание первой помощи.

Правила электробезопасности при эксплуатации электроприборов. Правила безопасности при работе электрическим инструментом.

Предупредительные надписи и плакаты. Ограждение токоведущих частей оборудования.

Меры защиты от действия электрического тока. Защитное заземление в помещениях, на рабочих местах.

Первая помощь пострадавшим от действия электрического тока.

Пожарная безопасность. Основные причины и возможные очаги возникновения пожаров. Основные причины возникновения возгораний на рабочем месте и на территории организации. Противопожарные мероприятия и сигнализация. Основные системы пожарной защиты. Правила поведения при пожаре. Порядок сообщения о пожаре.

Сигнализация и правила оповещения о возгорании и пожаре. Общие меры по предупреждению возникновения возгораний.

Средства пожаротушения. Пожарный инвентарь: огнетушители, ящики с песком, пожарные колodцы, гидранты, краны. Правила пользования огнетушителями. Общие правила тушения возгораний. Локализация начальной стадии пожара средствами пожаротушения.

Первая помощь пострадавшим при пожаре.

Требования безопасности при пользовании различными электроприборами. Правила безопасности при эксплуатации нагревательных приборов, применяемых для отопления.

Правила поведения в аварийных ситуациях. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Системы и правила действия световой, звуковой и другой сигнализации. Правила приема и подачи звуковых и видимых сигналов.

Понятие об экологической безопасности, об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».

Характеристика загрязнений окружающей среды при горных и взрывных работах. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Природоохранные мероприятия, проводимые на комбинате.

Ответственность за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Основы электромонтажных работ	16
3.	Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий	2
4.	Техническое обслуживание и ремонт электроизмерительных приборов, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений	18
5.	Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок, кабельных и воздушных линий	28
6.	Требования к безопасности устройства и эксплуатации электрооборудования и электроустановок	20
7.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств	12
8.	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры	18
9.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	12
Итого:		128

ПРОГРАММА

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

Перспективы развития электроэнергетики в стране.

Основные сведения о производстве и организации рабочего места. Рабочее место электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, его оснащение.

Инструктивно-методическая документация.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда и программой спецкурса.

Тема 2. СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

Сведения о производстве электроэнергии. Типы электрических станций и их

краткие характеристики.

Организация электроснабжения. Понятие об энергосистемах и электросистемах. Принципиальная схема распределения электроэнергии и передачи ее от электростанции к потребителям.

Электроустановки, электроприемники и потребители электроэнергии. Обслуживание электроустановок.

Линии электропередачи. Характеристика и классификация линий электропередачи. Обслуживание линии электропередачи.

Кабельные линии электропередачи, их назначение и применение. Классификация кабельных линий. Способы прокладки кабельных линий. Основные элементы кабельных линий. Обслуживание кабельных линий электропередачи.

Сведения о правилах устройства электроустановок. Категории потребителей. Классификация помещений по ПУЭ.

Тема 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ

Понятие об электромонтажных работах. Техническая документация ведения электромонтажных работ. Монтажные материалы и изделия.

Классификация монтажных материалов и изделий по назначению.

Конструкционные материалы. Электроизоляционные материалы. Крепежные изделия. Профили и полосы монтажные. Детали для прокладки проводов, кабелей и труб. Контактные соединения шин. Инструменты и приспособления. Опрессовка, сварка, пайка.

Основной электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение. Электросверлилки, пневматические молотки, ручные пробойники и оправки. Пистолеты для дюбельных креплений. Дюбель-винты и пиротехнические патроны.

Выбор и подготовка трассы.

Крепление деталей электропроводок и установочных изделий приклеиванием. Применяемые клеящие составы и технология приклеивания.

Тема 4. ТЕХНОЛОГИЯ ТАКЕЛАЖНЫХ РАБОТ

Требования к организации и производству работ.

Понятие об удельной и объемной массе. Способы определения объемов и массы материалов, транспортируемых кранами. Требования к производству работ по перемещению грузов. Маркировка и предохранительные обозначения на грузах. Регулирование положения грузов во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Обеспечение устойчивости грузов при подъеме. Расстроповка грузов. Команды и сигнализация при перемещении грузов.

Вертикальное и горизонтальное перемещение грузов различными видами подъемно-транспортного оборудования.

Требования к рабочему месту, такелажному оборудованию, приспособлениям и инструментам. Способы, нормы и периодичность испытаний грузоподъемных устройств, канатов, строповых захватов.

Организация рабочего места и требования безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении грузов. Правила Госгортехнадзора России по

такелажным работам.

Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте. Правила оснастки полиспастов.

Тали, их конструкции, назначение и область применения. Уход за таями.

Реечные, винтовые и гидравлические домкраты, их конструкция. Уход за домкратами.

Канаты. Пеньковые канаты, применяемые для оттяжек и при подъеме небольших грузов. Стальные канаты, их конструкция. Канаты, применяемые для расчалок и стропов. Нормы отбраковки канатов, определение износа канатов по внешнему виду. Правила обращения с пеньковыми и стальными канатами и уход за ними. Капроновые канаты, их конструкция и применение.

Стропы, узлы и петли. Назначение и типы стропов. Способы счалки стропов за крюк. Основные типы узлов для вязки концов счалочных канатов при строповке: прямой, рифовый, штыковой; их назначение. Вязка в коуш или в петлю. Основные типы и назначение узлов для счалки к грузам.

Назначение коушей и зажимов. Расстояние между зажимами. Способы установки зажимов.

Механизация подъемно-транспортных работ при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Тема 5. УСТРОЙСТВО, МОНТАЖ, РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Устройство осветительных установок. Основные элементы: электропроводки, коммутационные и защитные аппараты, светильники и другие приемники электроэнергии.

Трехпроводная трехфазная система с изолированной нейтралью. Трехпроводная трехфазная система с заземленной нейтралью. Принципиальная схема осветительной установки промышленного предприятия, административных зданий, культурно-бытовых помещений и современных жилых зданий.

Источник света. Основные конструктивные данные и принцип работы источников света. Типы современных светильников, их конструктивное устройство и область применения.

Простейшие расчеты электрического освещения. Электрические схемы питания осветительных установок. Электрические схемы включения ламп накаливания. Схемы управления люминесцентными лампами.

Распределительные устройства осветительных установок: вводные ящики, распределительные шкафы, главные распределительные щиты с устройствами защиты и приборами учета. Схемы внутренних соединений распределительных устройств.

Осветительные щитки; устройство и типы в зависимости от характера и условий эксплуатации. Способы монтажа, ремонта и замены коммутационных приборов и аппаратуры.

Разметка мест установки светильников, установочных аппаратов, групповых щитков. Разметка трасс прокладки электропроводки. Установка светильников, небольших прожекторов, выключателей и штепсельных розеток. Установка групповых щитков, предохранителей, рубильников, автоматов,

опиновка.

Основные требования и мероприятия при выполнении монтажных работ по устройству иллюминации сооружений и зданий.

Ремонт осветительных установок. Сроки проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов осветительного оборудования в зависимости от условий окружающей среды. Периодичность проверки действия автомата аварийного освещения, величины сопротивления изоляции установки, величины сопротивления изоляции сетей рабочего и аварийного освещения. Периодичность ремонта переносных понижающих трансформаторов, ламп и подведенных к ним проводов стационарных трансформаторов. Проверка и ремонт заземления. Замена дефектных пусковых устройств. Проверка уровня освещенности помещений. Замена и ремонт отдельных участков сети. Замена выключателей, розеток. Замена скоб и креплений. Полная разборка и дефектовка светильников. Замена дефектных деталей, ламп, ПРА, светильников в целом. Модернизация сетей и светильников.

Ремонт электропроводок. Общие сведения об устройстве электропроводок. Виды электропроводок, конструкции и марки проводов. Открытые и скрытые электропроводки, трубные и беструбные; их преимущества и недостатки, область применения.

Требования безопасности при ремонте электропроводок.

Демонтаж старой и поврежденной электропроводки и замена ее на новую. Прокладка беструбной электропроводки на изолирующих опорах-изоляторах, клицах, роликах.

Армирование изоляторов. Установка якорей, крюков, скоб с изоляторами. Подготовка проводов для прокладки. Раскатка, отмеривание, резка, правка и прокладка проводов. Соединение и ответвление проводов. Крепление проводов. Защита проводов от механических повреждений. Ремонт тросовой проводки. Конструкция и область применения тросовой электропроводки. Элементы тросовой проводки. Марки проводов. Анкерные и натяжные устройства, соединительные и ответвительные коробки и другие изделия и детали тросовых проводок. Ремонт крепления анкерных и натяжных устройств, их подтяжка при ослаблении натяжения троса. Замена изоляционных деталей, ремонт ответвлений и вводов в светильники. Замена поврежденной проводки.

Электропроводка на лотках и в коробах. Конструкция, способы установки и крепления, опорные и крепежные изделия и детали. Возможные неисправности.

Ремонт кабельных линий. Общие сведения о кабельных линиях. Элементы конструкции силовых и контрольных кабелей. Марки и сечения токопроводящих жил наиболее распространенных кабелей. Область применения, способы и условия прокладки кабелей. Требования к кабельным наконечникам.

Измерение сопротивления изоляции кабелей мегомметром. Правила работы с мегомметром. Меры безопасности при работе с мегомметром. Инструменты и приспособления для кабельных работ.

Ремонт заземляющих устройств.

Ремонт системы зануления. Сечения проводов, применяемых для заземления. Обслуживание осветительных установок. Порядок приема в эксплуатацию осветительной установки. Надзор за состоянием электрических

проводок, светильников и арматуры. Чистка светильников и арматуры.

Уход за исправностью заземления осветительной сети. Надзор за аварийным освещением. Правила и порядок выполнения планово-предупредительного ремонта осветительных установок.

Техника безопасности при обслуживании осветительных электроустановок.

Тема 6. УСТРОЙСТВО, РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В

Классификация электрических аппаратов. Рубильники, переключатели, выключатели, контроллеры, реостаты. Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики, область применения.

Кнопки и ключи управления. Контакторы и магнитные пускатели. Конечные путевые выключатели и переключатели.

Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок: щитов, шкафов, сборок, пунктов. Вводные устройства. Пульты управления, их устройство, типы, технические данные, применение.

Ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры.

Техническая диагностика. Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры.

Технологическая последовательность выполнения несложных работ по ремонту пускорегулирующей аппаратуры.

Проверка аппаратуры после ремонта.

Контакторы постоянного тока, механическая регулировка. Ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей. Замена поврежденных или изношенных деталей новыми.

Ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников, пакетных выключателей. Смена обгоревших контактов, ремонт ножей рубильников, замена изоляции, ремонт механической части, замена пружин, рукояток, патронов, плавких вставок предохранителей.

Ремонт и обслуживание реостатов. Проверка подвижных и неподвижных контактных соединений, проверка целостности всех регистров. Устранение неисправностей в контактных соединениях, ремонт и замена сопротивлений, ремонт механической части.

Ремонт и обслуживание кнопок управления.

Ремонт и обслуживание ключей управления. Последовательность их разборки. Характерные неисправности деталей, их ремонт и замена.

Ремонт и обслуживание автоматических выключателей.

Ремонт и обслуживание конечных выключателей.

Проверка работы передаточного механизма. настройка конечных выключателей.

Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В без установленной аппаратуры. Несложный ремонт поврежденных каркасов и ограждающих конструкций, устранение коррозии.

Проверка надежности заземлений металлических конструкций, брони и оболочек кабелей, металлических труб. Проверка уплотнений дверок, вводов проводов и кабелей.

Ремонт и обслуживание грузоподъемных магнитов.

Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте электрических аппаратов.

Тема 7. УСТРОЙСТВО, РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

Силовые трансформаторы. Назначение. Устройство. Системы охлаждения трансформаторов. Нагрузочная способность. Допустимая температура нагрева обмотки и трансформаторного масла. Порядок включения устройств охлаждения в работу. Особенности конструкции трансформаторов с пространственным магнитопроводом.

Общие требования к трансформаторному маслу, его качеству. Сорта применяемых масел. Способы доливки масла в трансформатор. Сроки и порядок взятия проб масла из бака. Сроки и порядок замены силикагеля в термосифонах и влагоосушителях. Требования к силикагелю. Азотная защита трансформаторов. Устранение течи масла из трансформатора.

Газовое реле. Принцип работы газового реле. Виды повреждения трансформаторов, приводящие к работе газового реле.

Правила установки трансформатора, режим работы трансформатора.

Параллельная работа трансформаторов. Условия параллельной работы трансформаторов. Автотрансформатор. Устройство и область применения.

Ремонт и обслуживание трансформаторов. Наиболее характерные неисправности силовых трансформаторов и их причины. Периодичность осмотра трансформаторов.

Особенности устройства, ремонта и обслуживания сухих и заполненных совтолом трансформаторов.

Ремонт и обслуживание сварочных трансформаторов. Конструкция и технические данные сварочного трансформатора. Характерные неисправности и способы их устранения. Периодические осмотры и планово-предупредительный ремонт.

Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и обслуживании трансформаторов.

Общие сведения об электрических машинах. Типы, конструкции и классификация электрических машин. формы исполнения и режимы работ электрических машин. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды.

Асинхронные электродвигатели трехфазного переменного тока: основные конструктивные элементы (детали); характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых серий электродвигателей.

Синхронные машины: конструктивные элементы и особенности; характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых синхронных машин мощностью до 100 кВт.

Электрические машины постоянного тока: основные конструктивные элементы (детали); характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых серий.

Ремонт и обслуживание электрических машин. Его виды. Технологическая и конструкторская ремонтная документация. Внедрение прогрессивных методов

организации ремонта и обслуживания.

Основные неисправности электрических машин и возможные причины их возникновения. Способы и методы их обнаружения и устранения.

Осмотр, дефектовка и подготовка электрических машин к ремонту.

Обмотки электрических машин.

Характерные неисправности обмоток электрических машин. Подготовка обмоток к ремонту. Технология ремонта. Сушка, пропитка и испытание обмоток.

Общие сведения о ремонте токосборной системы: коллекторов, контактных колец, щеткодержателей.

Ремонт механической части электрических машин. ремонт подшипниковых щитов, валов и подшипников. Замена подшипников качения. Ремонт сердечников.

Балансировка роторов и якорей. Станки для балансировки.

Сборка и испытание электрических машин.

Необходимые инструменты, приспособления и оборудование при ремонте и обслуживании электрических машин. Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и обслуживании электрических машин.

Тема 8. УСТРОЙСТВО, РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия, устройство, конструктивное исполнение. Ремонт аккумуляторных батарей. Номенклатура оборудования. Типовой объем ремонтных работ. Ремонтные нормативы. Техника безопасности при ремонте и обслуживании аккумуляторных батарей.

Контрольно-измерительные приборы. Общие сведения о метрологии и контрольно-измерительных приборах. Понятие о метрологии и метрологической службе.

Основные метрологические термины и понятия: погрешность измерения, погрешность показания приборов, поправка, класс точности измерительного прибора, чувствительность прибора, пределы измерения.

Классификация контрольно-измерительных приборов.

Основные характеристики приборов. Чувствительность приборов. Инерционность приборов. Цена деления шкалы. Включение приборов в сеть.

Ремонт контрольно-измерительных приборов.

Номенклатура приборов. Типовой объем работ по техническому обслуживанию. Типовой объем работ при текущем ремонте.

Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и обслуживании аккумуляторных батарей и контрольно-измерительных приборов.

Тема 9. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОЙ СЛУЖБЫ И СИСТЕМЫ ПЛАНОВО- ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Цели и задачи ремонта электрооборудования.

Основные структурные варианты организации ремонта электрооборудования на предприятии: централизованный, децентрализованный, смешанный. Структура и функции службы отдела главного энергетика на

предприятию.

Планово-предупредительный ремонт (ППР). Общие понятия.

Задачи электроцеха. Руководство ведением работ и ответственность за выполнение количественных и качественных показателей. Задачи системы планово-предупредительного ремонта.

Межремонтное обслуживание. Периодические плановые профилактические операции: осмотр, промывка, смена смазки, профилактические проверки, испытания.

Плановые ремонтные операции: текущий, средний и капитальный ремонты и их содержание.

Внеплановые ремонты. Ремонтные нормативы. Категории ремонтной сложности и их определение. Измеритель сложности ремонта - агрегат-эталон. Трудоемкость ремонтных работ. Нормативы времени в часах для агрегата первой сложности.

Периодичность ремонтных операций: межремонтный период; межосмотровый период; ремонтный цикл. Продолжительность ремонтного цикла электрооборудования.

Структура ремонтного цикла. Методы производства ремонтных работ. Узловой и последовательно-узловой методы ремонта.

Комплексные цеховые ремонтные бригады. Специализированные ремонтные бригады.

Порядок сдачи оборудования в ремонт и оформления документов.

Подготовка к ремонту: подготовка схем, чертежей, ведомостей дефектов, технических условий, инструментов, приспособлений, грузоподъемных и транспортных средств.

Мероприятия, обеспечивающие безаварийную работу электрооборудования.

Внедрение современного электрооборудования. Расширение или введение новых технологических мощностей, повышение производительности оборудования, сокращение вспомогательного времени при обслуживании оборудования. Автоматизация рабочего цикла оборудования.

Особенности ремонта и обслуживания механизированного и автоматизированного производства.

Производственное обучение ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда	8
2.	Электромонтажные работы	16
3.	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроизмерительных приборов	8
4.	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электропроводок, осветительных электроустановок, кабельных и воздушных линий	48
5.	Такелажные работы	8
6.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	24

	трансформаторных подстанций и распределительных устройств	
7.	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры	24
8.	Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда	48
	Квалификационная (пробная) работа	
Итого:		184

ПРОГРАММА

Тема 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ. ИНСТРУКТАЖ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

ТРУДА

Ознакомление с программой производственного обучения, видами учебнопроизводственных работ.

Правила выдачи и получения инструмента, приспособлений и спецодежды. Ознакомление обучающихся с местом работы электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования и рабочей зоной обслуживания и выполнения ремонтных работ.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Типовая инструкция по безопасности труда при выполнении ремонта и обслуживания электрооборудования. Безопасная эксплуатация транспортных средств и грузозахватных механизмов, используемых при такелажных работах при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Безопасность труда при монтаже, ремонте и обслуживании, работе с электрооборудованием и электрифицированным инструментом. Ограждение опасных зон для выполнения ремонтных работ и работ по обслуживанию электрооборудования. Правила пользования индивидуальными защитными средствами и спецодеждой.

Электробезопасность. Защитное заземление электроустановок и оборудования. Защитное отключение и блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загораний и способы их устранения. Правила пользования огнеопасными эмульсиями, маслами, моющими средствами при выполнении ремонтных работ и работ по обслуживанию электрооборудования. Назначение пенных и углекислотных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при загорании. План эвакуации.

Меры ответственности за нарушение правил безопасности труда и пожарной безопасности.

Тема 2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Виды электромонтажных работ. Инструменты и приспособления. Припой и флюсы. Операции электромонтажных работ. Организация рабочего места и безопасность труда при работе.

Соединение и ответвление жил проводов и кабелей.

Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО. Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках. Соединение алюминиевых жил опрессовкой в гильзах. Оконцевание многопроволочных жил обжатием в кольцевых наконечниках. Соединение медных жил большого сечения опрессовкой.

Пайка алюминиевых и медных жил.

Ознакомление с методами электросварки жил проводов и кабелей. Выполнение вспомогательных работ.

Выполнение гнезд, отверстий и борозд с помощью электрифицированного инструмента. Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев. Освоение приемов работы с помощью механизированных инструментов. Выбор вяжущего раствора и клеев. Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций с помощью вяжущих растворов и клеев.

Тема 3. МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Электроизмерительные приборы. Ознакомление с технической документацией по ТО и ремонту электроизмерительных приборов. Виды неисправностей, способы их выявления и устранения. Инструменты, приспособления для ремонта приборов. Приборы для выявления неисправностей. Последовательность операций при монтаже, ТО и ремонте электроизмерительных приборов. Составы промывочных жидкостей. Организация рабочего места и безопасные условия труда работающего.

Перемотка рамок и пайка токопроводов. Инструмент и приспособления. Контроль мест пайки.

Уравновешивание подвижной части. Последовательность операций по устранению дефекта.

Ремонт стрелок. Дефекты стрелок и их причины. Последовательность операций по устранению дефектов стрелок.

Ремонт корпусов. Виды повреждений корпусов приборов. Виды ремонтных операций и порядок их проведения. Материалы, используемые для ремонта.

Установка стекол. Дефекты стекол. Последовательность операций по замене стекол.

Устранение неисправностей переключателей пределов измерения. Причины неисправности переключателя пределов измерения. Последовательность операций по устранению неисправностей переключателя.

Замена шкал. Дефекты шкал. Этапы замены шкал. Подготовка шкалы, нанесение на нее знаков.

Ремонт счетных механизмов. Причины дефектов. Операции по выполнению

ЛИТЕРАТУРА

1. ФНИП в области промышленной безопасности «ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЕДЕНИИ ГОРНЫХ РАБОТ И ПЕРЕРАБОТКЕ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ» Утверждены Приказом Ростехнадзора от 08.12.2020г № 505.
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», 116-ФЗ, от 20.06.97.
3. Трудовой кодекс РФ, с. 229.
4. Атабеков В.Б. Ремонт трансформаторов, электрических машин и аппаратов. М.: Высшая школа, 1994.
5. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. – М.: ИРПО, 2000.
6. Корнилов Ю.В. и Бредихин А.Н. Слесарь-электромонтажник. - М.: Высшая школа, 1990.
7. Л.А. Пучков, Ю.А. Жежелевский Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов: В 2 т. – М.: Издательство «Горная книга». – 2013. – Т.2. – 720с.
8. Мельников Н.И. Проведение и крепление горных выработок – М. Недра, 1998г.
9. Никулин Н.В. Электроматериаловедение. 3-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа. 1989.
10. Сибикин Ю.Д. и Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования. – М.: ИРПО, 2000.
11. Соколов Б.А., Соколов Н.Б. Монтаж электрических установок. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
12. Электротехника. Под ред. проф. Шихина А.Я. Учебник для ПТУ. - М.: Высшая школа, 1994.
13. Москаленко В.В. Справочник электромонтера- М.;Изд.центр «Академия», 2004 -288с
14. 10. Сибикин Ю.Д. и Сибикин М.Ю. Электроснабжение. Учебное пособие НИЦ ИНФРА-М, 2023 - 328

Программу разработал:
Начальник БПП ООО «Абазинский рудник»

Согласовано:
Главный энергетик
Зам. главного инженера по ОТ, ПБ и ООС

Ведущий инженер по ОТ
Ведущий инженер по ПБ



В.П. Леонов



А.А. Шикарев
С.К. Данилкин



Е.Ю. Журавлева
В.А. Киреев