

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

УТВЕРЖДАЮ:



Главный инженер рудника

ООО «Абазинский рудник»

С.Г. Замятин

2025 г.

**Программа
профессиональной переподготовки и повышения квалификации
рабочих на производстве по профессии:
«электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования»**

Уровень квалификации – **4-6 разряд** (3-4 уровень квалификации)

ОКПДТР – «Электрослесарь по обслуживанию и ремонту» (код 19931)

ЕТКС - «Электрослесарь по обслуживанию и ремонту» (2015, выпуск № 4, §§ 88-90)

Профстандарт – "ЭЛЕКТРОСЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ" (Код 24.087)

Количество часов по реализуемой программе: 4 разряд – 400 часов: 5-6 разряд – 200 часов

Вид итогового контроля – Квалификационный экзамен

г. Абаза, 2025г.

I. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную основу разработки образовательной программы составляет:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- ПРИКАЗ от 19 февраля 2019 г. N 91н ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА "ЭЛЕКТРОСЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ"
- Приказ Минтруда России от 07.05.2015 № 277н «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 4, разделы: «Общие профессии горных и горнокапитальных работ»; «Общие профессии работ по обогащению, агломерации, брикетированию»; «Добыча и обогащение угля и сланца, строительство угольных и сланцевых шахт и разрезов»; «Строительство метрополитенов, тоннелей и подземных сооружений специального назначения»; «Добыча и обогащение рудных и россыпных полезных ископаемых»; «Агломерация руд»; «Добыча и обогащение горнохимического сырья»; «Добыча и обогащение строительных материалов»; «Добыча и переработка торфа»; «Переработка бурых углей и озокеритовых руд».

1.2. Общая характеристика программы

Программа разработана в соответствии с требованиями профессионального стандарта, утвержден **Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.02.2019 N 91н "Об утверждении профессионального стандарта "Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования на предприятиях атомной отрасли"** (Зарегистрировано в Минюсте России 18.03.2019 N 54081)

Учебные программы разработаны с учетом знаний и трудовых умений обучающихся, имеющих среднее образование и смежные профессии: электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования, ремонтник горного оборудования (квалификация - электрослесарь (слесарь) по обслуживанию и ремонту оборудования) и др.

Программы производственного обучения составлены так, чтобы по ним можно было обучать **Электрослесаря по обслуживанию и ремонту оборудования** непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

Программа для 4-го разряда рассчитана на 350 часов, из них: 132 ч. теоретические занятия, 210 ч.- производственное обучение, 8 часов квалификационный экзамен.

Программа для 5-6-го разрядов рассчитана на 320 часов, из них: 104 ч. теоретические занятия, 210 ч.- производственное обучение, 6 часов квалификационный экзамен.

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

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

Обучение на производстве носит индивидуальный или групповой характер и может предусматривать такие виды деятельности, как:

- самостоятельную работу с учебными и справочными изданиями;
- приобретение профессиональных навыков при осуществлении трудовых действий;
- изучение организации и технологии производства, работ;
- работу с технической, нормативной и другой документацией.

При подготовке лиц, имеющих среднее или высшее профессиональное образование по профилю, за теоретическое обучение засчитывается обучение, проведенное в рамках программы техникумов (колледжей, лицеев) и ВУЗов, и на производстве не проводится. Подготовка к сдаче квалификационных экзаменов (теоретическая часть) осуществляется самостоятельно. Производственное обучение проводится на рабочем месте под руководством инструктора производственного обучения в объеме предусмотренной программой.

Программы производственного обучения составлены так, чтобы по ним можно было обучать лаборанта химического анализа 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 в организации.

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 с оформлением карточки производственного обучения (Приложение А).

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.

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

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.

Учебная нагрузка в день составляет не менее 4 академических часов, но не более 8. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, для определения полученных знаний, умений и навыков по программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих.

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.

1.3. Характеристика профессиональной деятельности

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2024 Выпуск №4 ЕТКС

§ 88. Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования 4-го разряда

Характеристика работ. Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов средней сложности, оборудования высоковольтных подстанций. Заземление и зануление электросиловых установок. Проверка изоляции электрооборудования и сушка высоковольтных двигателей и трансформаторов. Ремонт, разделка и вулканизация высоковольтных гибких кабелей и конвейерных лент. Ремонт освещения с групповыми прожекторами. Замена соединительных муфт. Осмотр и ремонт электротехнического оборудования автоматизированных ламповых. Наблюдение, контроль работы распределительных устройств, электродвигателей, трансформаторов, генераторов, тормозных электромагнитов. Техническое обслуживание преобразовательных установок, подстанций, средств сигнализации, централизации, блокировки и автоматической светофорной блокировки рельсового транспорта. Испытание средств электрической защиты при напряжении до 1000 В. Испытание отремонтированных электрических машин, аппаратов и приборов.

Должен знать: электротехнику в объеме техминимума; способы и правила монтажа, демонтажа, ремонта, испытания и наладки обслуживаемого электрооборудования; устройство и назначение электрических машин; конструкцию и монтажные схемы пускорегулирующей аппаратуры; правила снятия и включения тока высокого напряжения; схемы коммутации цеховых распределительных устройств и подстанций; схемы соединений статорных и роторных обмоток электродвигателей; расчет и выбор сечения проводов и кабелей; технические условия на испытание отремонтированных электрических машин, аппаратов и приборов; правила работы на электротехнических установках; инструкции по наладке и пробному пуску электрооборудования; технологию обработки металлов и производства электрогазосварочных работ; инструкции: по

производству электросварочных работ в подземных выработках, надшахтных зданиях, по устройству заземления, по применению электроэнергии в тупиковых выработках газовых шахт и рудников, по осмотру, ремонту и испытанию шахтных гибких кабелей, по осмотру и ревизии взрывобезопасного рудничного электрооборудования.

Примеры работ.

1. Аппаратура пускорегулирующая - разборка, сборка с заменой или восстановлением, подгонкой деталей.
2. Выключатели масляные высоковольтные - профилактический осмотр, ремонт.
3. Грохоты - ремонт электрооборудования.
4. Драги электрические - обслуживание, ремонт и испытание.
5. Дробилки - монтаж и наладка электрооборудования.
6. Кабели гибкие, бронированные низковольтные, высоковольтные - ремонт с установкой кольцевых и соединительных муфт.
7. Конвейеры ленточные - ремонт системы управления и сигнализации.
8. Конвейеры скребковые - монтаж и ремонт системы управления и защиты.
9. Машины горные, буровые станки и установки, лебедки - монтаж, ревизия электрооборудования, техническое обслуживание, ремонт электродвигателей.
10. Питатели пластинчатые - монтаж и ремонт тиристорных преобразователей.
11. Разрядники всех типов - ремонт, испытание.
12. Реакторы электрические, якоря электрических машин, контроллеры, реле всех типов - демонтаж, ремонт с заменой отдельных элементов, монтаж.
13. Системы поточно-транспортные - проверка состояния технологических и резервных защит, датчиков, электромагнитов храповых остановов, работы концевых выключателей, электроблокировки; установка датчиков.
14. Станции телефонные автоматические - ремонт, наладка, обслуживание.
15. Токосъемники - сборка новых и ремонт с правкой на оправке.
16. Токосъемники, фазорасширители электровозов - снятие.
17. Трансформаторы и распределительные устройства - ревизия.
18. Установки аспирационные - ремонт электронных плат и электрооборудования.
19. Установки вентиляционные - обслуживание и ремонт электрооборудования.
20. Щитки осветительные, рубильники и контакты магнитных пускателей - ремонт.
21. Экскаваторы - монтаж, демонтаж, ремонт электрооборудования.
22. Электродвигатели высоковольтные - разборка, сборка, замена подшипников, щеткодержателей, щеток, ремонт коллекторов, устранение повреждений обмоток.

§ 89. Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования 5-го разряда

Характеристика работ. Монтаж, демонтаж, ремонт, наладка, опробование, техническое обслуживание электрической части сложных машин, узлов и механизмов, аппаратуры, контрольно-измерительных приборов, установок автоматического действия, средств телемеханики. Монтаж и ремонт средств управления. Монтаж и наладка блоков высокочастотного телефонирования. Испытание средств электрической защиты при напряжении свыше 1000 В. Выявление и устранение дефектов в схемах автоматического управления и регулирования передвижных и стационарных установок. Проверка времени срабатывания аппаратов защиты от утечки тока на землю и величины уставки максимально-токовой защиты фидерных автоматов и пускателей.

Должен знать: основы радиотехники, телемеханики, автоматики, радиоэлектроники; устройство средств автоматики и телемеханики; электротехнические правила и нормы;

правила составления электромонтажных схем; схему обслуживаемого оборудования и систему питания его энергией; причины и признаки неисправностей в работе электрической части машин, аппаратов, приборов; классификацию кабелей и электротехнических материалов; правила измерения и испытания изоляции, емкости и омического сопротивления кабелей, составления документации на отремонтированное оборудование; методы производства работ на линиях электропередачи; правила испытания электрозащитных средств; порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках и надзора за работающими электроустановками; технические условия на регулирование и испытание сложных электрических машин, аппаратов и приборов.

Примеры работ.

1. Аппаратура диспетчерского пульта управления и контроля за режимом работы механизмов - профилактический осмотр, монтаж, демонтаж, ремонт, наладка, техническое обслуживание элементов электроники; ремонт соединительных кабелей; монтаж и наладка схем управления.
2. Аппаратура по контролю за расходом теплоносителя (горячей воды и пара) - ремонт, наладка и техническое обслуживание.
3. Аппаратура пускорегулирующая - монтаж, наладка, настройка.
4. Аппаратура системы АСУТП - ремонт и техническое обслуживание.
5. АТС квазиэлектронные - монтаж и настройка узлов и блоков.
6. Блоки высокочастотные, передатчики и приемники, радиостанции и радиорелейная аппаратура связи - монтаж и наладка.
7. Выключатели масляные высоковольтные - профилактический осмотр, ремонт приводов; капитальный ремонт с частичной или полной заменой трансформаторного масла.
8. Кабели высоковольтные - ремонт с установкой соединительных муфт.
9. Конвейеры ленточные - наладка и ремонт системы управления и сигнализации.
10. Конвейеры скребковые - монтаж, наладка и ремонт системы управления и защиты.
11. Машины горные самоходные, буровые станки и установки, подъемные машины - ремонт электрооборудования.
12. Пускатели магнитные - наладка, ремонт с заменой контактов, катушек.
13. Регуляторы напряжения электронные, электронные реле, панели защиты - осмотр, проверка электрических параметров, ремонт.
14. Трансформаторы и распределительные устройства - ревизия, наладка, ремонт.
15. Турбогенераторы - разборка, ремонт, сборка.
16. Экскаваторы, отвалообразователи, транспортно-отвальные мосты - центровка электродвигателей и редукторов, их балансировка, монтаж, наладка электрических схем приводов.
17. Электродвигатели, генераторы, вспомогательные электрические машины, электроизмерительные приборы, групповые переключатели и их приводы, контроллеры и реле всех типов - разборка, ремонт, сборка, проверка правильности соединений электрических цепей.
18. Электроподстанции и распределительные внутрицеховые сети, турбокомпрессоры, вентиляторы главного проветривания, подъемные, холодильные установки в комплексе с автоматикой и контрольно-измерительными приборами - монтаж, демонтаж, ремонт, наладка и техническое обслуживание.

§ 90. Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования 6-го разряда

Характеристика работ. Монтаж, демонтаж, ремонт, наладка, опробование, техническое обслуживание сложных электрических машин и аппаратов, контрольно-измерительных приборов, установок автоматического действия, средств телемеханики. Наладка и испытание автоматических систем электронной, телемеханической, радиорелейной аппаратуры, изотопных реле, датчиков, систем регулируемого электропривода. Опробование работы и взаимодействия всех элементов контроля, автоматизации и

защиты. Осциллографирование и анализ переходных процессов в электрических схемах, определение нагрузки, скоростей по осциллограммам. Сборка и проверка схем на полупроводниковых и микроэлектронных элементах. Определение фактической надежности функциональных блоков и схем. Монтаж, наладка и проверка схем, собранных на бесконтактных элементах, и аппаратов на напряжение свыше 1000 В. Наладка и испытание элементов автоматики и контрольно-измерительных приборов в системах энергоснабжения, автоматизации и дистанционного управления технологическим оборудованием и механизмами. Наладка и испытание элементов электроники в системах защиты аппаратов и станции управления. Обслуживание, ремонт и испытание электрических драг. Динамическая балансировка якорей электрических машин всех типов с установкой балансировочного груза.

Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования, аппаратов на полупроводниковой и микроэлектронной технике, электронной и телемеханической аппаратуры; конструктивные особенности, принцип работы сложного оборудования и установок; способы и правила регулирования работы сложных электрических машин, аппаратов, приборов; электротехнику, телемеханику, радиоэлектронику в объеме, необходимом для работы; устройство электронно-измерительных приборов высокой точности; приемы и способы динамической балансировки якорей электрических машин всех типов; правила эксплуатации электроустановок.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ.

1. Аппаратура высоковольтных камер - замер сопротивлений изоляции и проверка взаимодействия аппаратов.
2. Аппаратура по контролю работы паровых котлов - наладка, испытание.
3. Аппаратура радиоизотопная - снятие и установка на технологическом оборудовании; текущий ремонт, дозиметрический, радиометрический контроль.
4. Аппаратура телемеханики типа ТМ 320 - монтаж и настройка узлов и блоков.
5. Генераторы - центровка при установке.
6. Машины горные самоходные, буровые станки и установки - ремонт, наладка, регулирование и комплексные испытания особо сложных систем электрооборудования, автоматики, тиристорных схем управления.
7. Приборы автоматики и дистанционного управления - регулирование.
8. Система АСУТП - наладка и испытание схем телемеханической, радиорелейной и квазиэлектронной аппаратуры.
9. Скоростемеры, счетчики, регуляторы напряжения электронные, электронные реле всех типов, панели защиты - регулирование, испытания.
10. Установки промышленного телевидения - наладка и испытание.
11. Цепи электрические - проверка омических сопротивлений.
12. Электродвигатели тяговые: вспомогательные электрические машины, электрические аппараты и электрические приборы - испытание, балансировка, регулирование на стенде, снятие характеристик и разверток.
13. Электроприводы с тиристорными и частотно-регулируемыми схемами управления - монтаж, наладка, ремонт узлов и блоков, опробование.

1.4. Разработка программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Обучение осуществляется с учетом требований профессионального стандарта «Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования».

В штатном расписании шахты ООО «Абазинский рудник» отсутствует профессия «электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» 3-го разряда. Обучение проводится по учебной Программе - «электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» 4-6 разрядов.

Связь программы профессионального обучения с профессиональными стандартами:

Наименование программы профессионального обучения	Наименование программы профессионального обучения	Наименование программы профессионального обучения
«электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» (код 19931).	«электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования на предприятиях атомной отрасли» (код 27.087)	3 - 4 уровни квалификации

При разработке программы профессионального обучения профессии «электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» (код 19931) были учтены требования профессионального стандарта «электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» утвержденного приказом Минтруда России от 19.02.2019 N 91н.

В данном профессиональном стандарте направленности (профилю) программы соответствует, и относятся к выбранному уровню квалификации следующая обобщенная трудовая функция (ОТФ): **Выполнение работ по обеспечению бесперебойной эксплуатации электрической части простых машин, узлов и механизмов, в том числе в условиях повышенного радиационного фона**

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

1. Обобщенная трудовая функция (ОТФ): *Выполнение работ по обеспечению бесперебойной эксплуатации электрической части простых машин, узлов и механизмов, в том числе в условиях повышенного радиационного фона*, код **А**, уровень квалификации **3** соответствует профессии «электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» **4** разряда, а также требованиям к образованию и обучению, предъявляемым к данной профессии.
2. Обобщенная трудовая функция (ОТФ): *Выполнение работ по обеспечению бесперебойной эксплуатации электрической части машин, узлов и механизмов средней сложности, в том числе в условиях повышенного радиационного фона*, код **В** уровень квалификации **3** соответствует профессии «электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» **5** разряда, а также требованиям к образованию и обучению, предъявляемым к данной профессии.
3. Обобщенная трудовая функция (ОТФ): *Выполнение работ по обеспечению бесперебойной эксплуатации электрической части сложных машин, узлов и механизмов, в том числе в условиях повышенного радиационного фона*, код **С**, уровень квалификации **4** соответствует профессии «электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» **6** разряда, а также требованиям к образованию и обучению, предъявляемым к данной профессии.

Соответствие описание квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессионального обучения:

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалиф икации	Наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение работ по обеспечению бесперебойной эксплуатации электрической части простых машин, узлов и механизмов, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	3	Подготовка, уборка и содержание в должном состоянии закрепленной территории (рабочего места), оборудования, инструментов и приспособлений, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	A/01.3	3
			Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электро-монтажными схемами, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	A/02.3	3
			Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	A/03.3	3
			Монтаж и ремонт кабельных линий электропередач, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	A/04.3	3
			Осмотр, обслуживание и ремонт электротехнического оборудования ламповых (мест хранения и зарядки переносных осветительных приборов), в том числе в условиях повышенного радиационного фона.	A/05.3	3
			Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин, в том числе в условиях повышенного радиационного фона.	A/06.3	3
В	Выполнение работ по обеспечению бесперебойной эксплуатации электрической части машин, узлов и механизмов средней сложности, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	3	Обслуживание оборудования высоковольтных подстанций, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	В/01.3	3
			Обслуживание горного оборудования, оснащенного электрооборудованием средней сложности, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	В/02.3	3
			Обслуживание средств связи и аппаратуры аварийного оповещения в горных выработках и на поверхности, охранной и пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	В/03.3	3
			Обслуживание самоходного оборудования и рельсового транспорта, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	В/04.3	3

С	Выполнение работ по обеспечению бесперебойной эксплуатации электрической части сложных машин, узлов и механизмов, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	4	Обслуживание систем управления электроприводов, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	С/01.4	4
			Обслуживание контрольно-измерительных приборов в системах технологического оборудования и механизмов, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	С/02.4	4
			Обслуживание электрической части горного оборудования высокой сложности, в том числе в условиях повышенного радиационного фона	С/03.4	4

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

Основная цель вида профессиональной деятельности: Выполнение комплекса операций по монтажу (демонтажу), наладке, испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрических машин и аппаратов, контрольно-измерительных приборов, установок автоматического действия, средств телемеханики, автоматических систем электронной, телемеханической, радиорелейной аппаратуры, изотопных реле, датчиков, систем регулируемого электропривода, многофункциональных систем безопасности (система позиционирования и подземная высокочастотная связь) в горнодобывающих организациях атомной отрасли, в том числе в условиях повышенного радиационного фона

Профессиональный стандарт	Программа профессионального обучения
Вид профессиональной деятельности (ВПД)	Проведение технологических процессов по ремонту и обслуживанию электрооборудования в горно-добывающих организациях атомной отрасли, в том числе в условиях повышенного радиационного фона
Обобщенная трудовая функция 3.1 код А, уровень 3	Выполнение работ по обеспечению бесперебойной эксплуатации электрической части простых машин, узлов и механизмов, в том числе в условиях повышенного радиационного фона
Трудовая функция 3.1.1. код А/01.3, уровень 3	Подготовка, уборка и содержание в должном состоянии закрепленной территории (рабочего места), оборудования, инструментов и приспособлений, в том числе в условиях повышенного радиационного фона
Трудовые действия	Проверка рабочего места и подходов к нему на соответствие требованиям безопасности.
	Приведение закрепленной территории (рабочего места) в безопасное состояние до начала (перед окончанием) смены
	Подготовка необходимых средств индивидуальной защиты
	Выбор инструмента, оборудования и технологической оснастки, необходимых при выполнении работ
	Проверка исправности и соответствия требованиям безопасности инструмента, оборудования и технологической оснастки, необходимых при выполнении

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки и повышения квалификации
рабочих на производстве по профессии:
«электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования»

Квалификация 4 разряд

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
1.	Теоретическое обучение	132
1.1	Общетеchnический курс	72
1.1.1.	<i>Техническая механика и детали машин</i>	8
1.1.2.	<i>Материаловедение</i>	8
1.1.3.	<i>Технология обработки металлов</i>	8
1.1.4	<i>Взаимозаменяемость деталей и систем допусков и посадок</i>	8
1.1.5	<i>Основы электротехники</i>	8
1.1.6	<i>Электротехника</i>	12
1.1.7	<i>Охрана труда, промышленная и экологическая безопасность</i>	20
1.2.	Специальный курс	60
2.	Производственное обучение	210
3.	Квалификационный экзамен	8
ИТОГО		350

Программа теоретического обучения

1.1. Общетехнический курс

1.1.1 Техническая механика и детали машин

Единицы измерения в технике; система СИ. Движение, его виды. Путь, ускорение, скорость.

Понятие о силе. Измерение, графическое изображение. равнодействующая и уравновешивающая сила. Центробежная и центростремительная сила. Использование центробежных сил в технике.

Работа, мощность, энергия; единицы измерения. Простые механизмы: рычаги, блоки, полиспасты, наклонная плоскость; их назначение, области применения.

Трение, его виды. Коэффициент трения. Роль трения в технике.

Общие понятия о деформациях и напряжениях. Факторы, влияющие на прочность деталей; запас прочности, рациональная форма деталей.

Соединения, их назначение, классификация основные виды. Резьбовые соединения. Детали резьбовых соединений Основные типы резьб. Характеристика соединения болтами, шпильками. Характеристика соединения болтами, шпильками. Особенности конструктивных форм болтов и гаек. Шпильки, шайбы, их типы Способы стопорения резьбовых соединений. Средства против самоотвинчивания гаек. Заклепочные соединения, их преимущества и недостатки, область применения. Сварные соединения, их преимущества и недостатки. Виды сварки. Основные типы швов.

Шпоночные соединения, их конструкция, преимущества и недостатки. Сведения о шлицевых соединениях. Клеевые соединения, типы. Факторы, влияющие на прочность клеевых соединений.

Устройства для передачи движения, их назначение и классификация по принципу действия, характеру изменения скорости. Передача "винт-гайка", ее назначение, преимущества и недостатки. Основные кинематические характеристики передач вращения.

Общие сведения об устройстве и назначении валов, подшипников, муфт. Понятие о механизме и машине. Разделение машин в зависимости от характера рабочего процесса. Уплотнительные устройства, их назначение и основные виды;

Назначение и характеристика основных видов редукторов. Механические передачи, их виды, область применения, преимущества и недостатки. Основные элементы передач; предъявляемые к ним требования, особенности эксплуатации, регулировки и текущего ухода

1.1.2 Материаловедение

Черные и цветные металлы, их сплавы.

Железо в природе и технике. Железные руды и способы их добычи. Черные металлы: стали и чугуны, их физические, механические и технологические свойства.

Общие сведения о производстве чугуна

Стали, их классификация. Отличительные особенности, область применения различных видов стали. Маркировка и буквенные обозначения основных элементов стали.

Термическая обработка.

Стальной прокат: способы получения и применения в горном оборудовании.

Стальные канаты, их конструкция. Правила эксплуатации канатов и их смазки,

Цветные металлы и сплавы: область применения, преимущества и недостатки. Медные сплавы, их виды, свойства, область применения.

Коррозия металлов и ее виды. Способы защиты от коррозии.

Улучшение свойств металлов термической и химико-термической обработкой.

Общие сведения и область применения неметаллических материалов: древесины, пластмасс, синтетических волокон, бетона и др.

Лаки, краски и эмали, применяемые для защитных и декоративных покрытий.

Понятие о полимерных материалах; их основные свойства, преимущества и недостатки по сравнению с металлами.

Виды изделий из полимерных материалов, их характеристика.

Эпоксидные смолы: свойства, применение. Клей на основе эпоксидных смол.

Покрытия из эпоксидных смол. Стекловолокно, стеклоткань.

Прокладочные и набивочные материалы. Выбор прокладочного материала в соответствии с техническими условиями. Основные характеристики и область применения мастик, мазей, набивок сальниковых.

Вспомогательные материалы, их назначение. Метизы, прокладки, приводные ремни, обтирочные материалы - их основные свойства, назначение, область применения.

Смазочные материалы, их типы. Марки масел, их основные свойства, назначение и область применения. Методы определения качества масла при отсутствии лабораторного оборудования.

Растворители, их свойства и применение при очистке и расконсервации механизмов и оборудования.

Общие сведения об электроизоляционных материалах, их свойствах и назначении.

1.1.3. Технология обработки металлов

Методы обработки металлов – механические, химико-механические,

ультразвуковые и электрические.

Механическая обработка металлов. Обработка резцами. Оборудование для обработки резцами - токарные, револьверные, расточные, карусельные, строгальные, долбежные станки. Типы и конструкции резцов. Черновая и чистовая обработки.

Геометрия заточки резцов. Режимы резания. Стойкость резцов. Сверление. Типы сверл и их назначение. Формы заточки сверл. Особенности сверления глубоких отверстий.

Зенкерование. Конструкция и геометрические параметры зенкера.

Развертывание. Основные типы разверток. Режимы резания.

Фрезерование. Схемы фрезерования: встречное, попутное, симметричное и несимметричное. Типы фрез. Режимы фрезерования.

Протягивание. Конструкции и область применения протяжек.

Резьбонарезание. Конструкции резьбовых резцов, гребенок, фрез, метчиков и плашек. Режимы резания.

Зубонарезание. Способы нарезания зубчатых колес - фрезерование, долбление, строгание, протягивание, шевингование. Типы инструментов для зубонарезания - фасонные и червячные фрезы, долбяки и др. Режимы резания.

Шлифование, доводка, хонингование, суперфиниширование и полирование металлов. Выбор шлифовальных кругов.

Упрочнение поверхности деталей машин.

1.1.4. Взаимозаменяемость деталей и систем допусков и посадок

Взаимозаменяемость деталей и узлов. Отклонения размеров деталей и поле допуска. Допуск отверстия и допуск вала. Схемы расположения полей допусков вала и отверстий.

Отклонения формы и расположения поверхностей деталей. Отклонения формы плоских поверхностей - неплоскостность, непрямолинейность. Предельные отклонения от плоскостности и прямолинейности.

Отклонения формы цилиндрических поверхностей - нецилиндричность, некруглость.

Отклонения профиля продольного сечения - конусообразность, бочкообразность и седлообразность.

Предельные значения отклонений. Измерения размеров. Средства измерения размеров - калибры, скобы, штангенинструмент.

Система допусков и посадок. Виды посадок - посадки с зазором¹ (подвижные), с натягом (прессовые) и переходные. Области применения различных видов посадок.

1.2.5 Основы электротехники

Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Понятие о напряженности и потенциале поля. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Разность потенциалов. Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость конденсаторов при их последовательном и параллельном соединении.

Электрический ток. Понятие о количестве электричества. Сила и плотность тока, единицы измерения.

Электрическое сопротивление, единицы измерения. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры; температурный коэффициент. Электрическая проводимость.

Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока. Закон Ома для участка и полной цепи. Распределение тока и напряжения в параллельно соединенных проводниках. Законы Кирхгофа.

Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание в электрической цепи и его последствия.

Основные понятия об электрической дуге и применении ее для электросварки. Понятие о гальваническом элементе.

Химические источники тока – аккумуляторы, типы, устройство, преимущества и недостатки каждого типа. Емкость аккумулятора, единица измерения. Комплектование аккумуляторных элементов в батарею. Уход за аккумуляторами. Последовательное, параллельное и смешанное соединение аккумуляторных элементов.

Магнетизм и электромагнетизм, их природа. Естественные и искусственные магниты. Магнитные силовые линии и их свойства. Характеристики магнитного поля; единицы их измерения. Магнитная проницаемость. Магнитное поле проводника с током.

Соленоид и электромагнит, их свойства, подъемная сила электромагнита. Проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Взаимодействие проводников с током. Правило левой руки.

Явление электромагнитной индукции. Величина электродвижущей силы индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции и индуктивность. Единицы измерения индуктивности. Взаимное преобразование электрической и механической энергии.

Вихревые токи. Намагничивание ферромагнитных материалов. Остаточный магнетизм.

Переменный ток. Частота, период и действующие значения тока, напряжения и э.д.с. Источники переменного тока. Построение векторных диаграмм. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Закон Ома для случаев последовательного и параллельного соединения активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс напряжений и токов в цепи переменного тока. Определение сдвига фаз между током и напряжением. Коэффициент мощности, его значение.

Трехфазный переменный ток, его получение. Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником. Назначение нулевого провода. Мощность трехфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузке на фазы.

Классификация электроизмерительных приборов по назначению, принципу действия, роду измеряемого тока, классу точности, способу установки. Абсолютная и относительная погрешности приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности, расхода электроэнергии и коэффициента мощности, сопротивления изоляции, переходного сопротивления заземляющих устройств. Приборы для измерения этих величин, правила включения и измерения. Понятие об электрических измерениях неэлектрических величин.

Трансформаторы, их устройство, принцип действия и назначение. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Передача электроэнергии на расстояние. Линии электропередач.

Общие сведения об асинхронных и синхронных двигателях; устройство, принцип действия и область применения. Подключение электродвигателей к сети.

Машины постоянного тока. Генератор постоянного тока; устройство и принцип действия. Генератор с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением. Регулирование напряжения на зажимах генератора.

Обратимость машин постоянного тока. Двигатели постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Механические характеристики. Пуск, регулирование частоты вращения и реверсирование двигателя.

Классификация и назначение пусковой и защитной аппаратуры. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые реле, максимальная и нулевая защита. Реле утечки; контроль изоляции и заземления. Аппаратура ручного управления, ее назначение.

Понятие о производственной связи и сигнализации. Диспетчерское управление на шахте. Производственная, транспортная и диспетчерская сигнализация, их назначение и выполняемые функции. Основные элементы и системы телефонной и диспетчерской связи. Устройство коммутаторов, телефонных аппаратов, микрофонов. Источники питания. Стволовая сигнализация и контроль. Транспортная сигнализация.

1.2.6 Электротехника

Холостой ход трансформаторов и работа под нагрузкой. Коэффициент трансформации. Потери напряжения в трансформаторе, мощность и коэффициент полезного действия.

Трехфазные трансформаторы, схемы соединений обмоток. Типы обмоток низкого и высокого напряжения. Масляные и сухие трансформаторы. Понятие о параллельной работе трехфазных трансформаторов. Трансформаторы с регулированием напряжения.

Автотрансформаторы. Осветительные трансформаторы, устройство и назначение. Стабилизаторы напряжения. Магнитные усилители. Устройство асинхронных электродвигателей, принцип их действие и область применения.

Вращающееся магнитное поле. Вращающий момент и механическая характеристика асинхронного двигателя. Понятия о перегрузочной способности, кратности пускового момента. Способы пуска двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, реверсирования.

Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей изменением скольжения, частоты тока в статоре, числа пар полюсов поля статора. Охлаждение электродвигателей. Потери и коэффициент полезного действия асинхронных двигателей.

Синхронные двигатели: устройство и принцип работы. Соединение обмоток. Работа двигателя при изменении тока возбуждения. Регулирование напряжения. Пуск синхронного двигателя. Преимущества и недостатки синхронных двигателей. Повышение коэффициента мощности синхронных двигателей.

Одиночный и групповой электроприводы. Тяговый электропривод. Аппаратура бесконтактного управления электроприводами. Тиристорные преобразователи для управления электроприводом.

Реле утечки: устройство и назначение. Проверка времени срабатывания аппаратов защиты от утечки тока на землю.

Аппаратура дистанционного управления: магнитные пускатели, фидерные автоматы, контакторы, командоаппараты и командоконтроллеры, конечные выключатели.

Выбор плавких вставок и уставок у пускателей, фидерных автоматов и высоковольтных устройств. Расчет и выбор проводов и кабелей.

Распределение электроэнергии. Схемы электроснабжения предприятия, участка.

Трансформаторные тяговые подстанции и распределительные пункты, их назначение, схемы, оборудование.

1.2.7. Охрана труда, промышленная и экологические безопасности
(Материал излагается по типовой программе)

Специальный курс
Тематический план

№п/п	Темы	Количество часов
1	Введение	4
2	Устройство и принцип действия обслуживаемых механизмов, оборудования и электроаппаратов	12
3	Рудничное электрооборудование	8
4	Технология слесарных и монтажных работ	16
5	Техническое обслуживание и ремонт оборудования	20
ИТОГО		60

Программа

Тема 1. Введение

Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой и программой специального курса.

Значение работ, выполняемых электрослесарем по обслуживанию и ремонту оборудования, в обеспечении основных технологических процессов на предприятии.

Организация ремонтной службы. Состав бригады, обслуживающей конкретный участок работ.

Порядок приемки и сдачи рабочего места.

Тема 2. Устройство и принцип действия обслуживаемых механизмов, оборудования и электроаппаратов

Схемы вентиляторных установок, их классификация. Основные элементы вентиляторов, их назначение, технические параметры Устройство для реверсирования воздушной струи. Аппаратура защиты и управления. Приборы для измерения напора, производительности и скорости воздушного потока. Устройство, принцип действия и схема вентиляторной установки с центробежным вентилятором. Основные элементы центробежного вентилятора и их назначение. Электрооборудование и средства автоматизации вентиляторных установок.

Область применения монорельсовых и канатных дорог, их Типы, техническая характеристика, устройство. Электрооборудование подвесных канатных дорог.

Рельсовый транспорт. Основные элементы рельсового транспорта – рельсовый путь, локомотивы, подвижной состав, контактная сеть, сигнализационные и блокировочные устройства.

Типы рельсов. Шпалы. Характеристика подвижного состава карьерного транспорта. Электрооборудование и средства управления рельсового транспорта.

Конвейеры. Основные типы конвейеров - ленточные, скребковые. транспортеры. Устройство и технические характеристики конвейеров.

Электрооборудование и средства автоматизации конвейеров.

Поточно-транспортные системы.

Грохоты. Основные типы - колосниковые, барабанные, инерционные, самобалансирующие. Устройство и технические характеристики грохотов. Электрооборудование грохотов

Дробилки. Основные типы дробилок - валковые, конусные, щековые. Устройство и технические характеристики дробилок. Электрооборудование и средства автоматизации дробилок.

Буровые станки и установки. Типы и устройство установок буровых второго-пятого классов для бурения геологоразведочных скважин на твердые полезные ископаемые. Устройство и технические характеристики установок для бурения гидрогеологических и геофизических скважин. Электрооборудование установок. Автоматизация и средства управления установками.

Оборудование для замораживания пород. Основные элементы замораживающей станции - компрессор, конденсатор, испаритель и вспомогательная аппаратура. Устройство замораживающей колонки. Электрооборудование замораживающей станции.

Тема 3. Рудничное электрооборудование

Пускорегулирующая аппаратура и ее назначение. Реостаты, сопротивления. Ящики сопротивлений. Методы выбора уставок и предохранителей, пускателей, фидерных автоматов и др. Конструкции и монтажные схемы пускорегулирующей аппаратуры.

Средства защиты электрооборудования. Устройство и характеристика релейной защиты. Защита от однофазного замыкания на землю. Защита электроустановок от внутренних перенапряжений.

Оборудование высоковольтных подстанций. Устройство и характеристики трансформаторов, преобразовательных установок и распределительных устройств. Схемы коммутации электроподстанций.

Высоковольтные электродвигатели. Устройство и основные элементы. Схемы соединений статорных и роторных обмоток электродвигателей.

Электрооборудование рельсового транспорта. Средства сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ). Системы централизованного и местного (с локомотивов) управления стрелочными переводами. Схемы автоматической светофорной блокировки рельсового транспорта.

Тема 4. Технология слесарных и монтажных работ

Общие понятия о литейном производстве, формовочных и стержневых материалах и смесях. Способы получения отливок, виды дефектов, отливок.

Обработка металлов давлением. Нагревательные устройства. Прокатка и волочение. Понятие о свободной ковке, штамповке и прессовании металлов.

Обработка металлов резанием. Понятие о сущности процесса резания. Виды заготовок, припуски на механическую обработку, значение их правильного выбора.

Общие сведения о металлорежущих станках, выбор оборудования. Общие сведения о технологии выполнения токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных, долбежных, протяжных, зуборезных, шлифовальных работ и нарезании резьб

Способы и правила выполнения монтажных и демонтажных работ. Содержание документов, регламентирующих порядок и способы монтажа: паспорт на конкретный механизм, техническое описание, инструкция по монтажу.

Сборка неподвижных соединений. Требования к резьбовым соединениям. Заклепочные соединения. Способы подготовки отверстий под клепку. Холодная и

горячая клепка. Проверка качества заклепочных соединений. Сборка с натягом, холодной запрессовкой и горячей посадкой Гидропрессовый метод запрессовки и распрессовки с натягом.

Сборка шпоночных шлицевых соединений. Сборка и регулировка подшипников. Сборка и установка валов, осей и соединительных полумуфт. Монтаж ременных, цепных и зубчатых передач. Проверка качества сборочных работ.

Монтаж и наладка систем смазки. Требования к монтажу. Этапы монтажных работ. Испытание магистральных трубопроводов на герметичность способом опрессовки сжатым воздухом, выявление и устранение дефектов.

Промывка системы: состав промывочной смеси, порядок промывки. Правила сигнализации при монтаже. Способы подачи сигналов и их значение. Способы и правила выполнения отдельных сборочных операций и их особенности при монтаже сложного оборудования.

Монтаж подъемных машин, компрессоров, вентиляторов, механизмов при проходке стволов и другого оборудования, используемого на участке работ.

Правила опробования механизмов и машин при вводе их в эксплуатацию. Технические условия, определяющие порядок испытаний и приемки машин и агрегатов.

Электромонтажные работы. Правила расчета и выбора проводов и кабелей; определение сечений кабелей по допустимой потере напряжения в рабочем и пусковом режимах, по допустимому нагреву. Правила выбора электроаппаратуры и величины уставок максимальной токовой защиты.

Монтаж сухих разделок бронированных кабелей. Подготовка и монтаж электродвигателей. Правила присоединения электродвигателя к сети.

Правила и порядок монтажа сборных и комплектных распределительных устройств с напряжением до 1000 В.

Монтаж аппаратов дистанционного и автоматического управления. Состав и порядок выполнения монтажных и наладочных работ.

Монтаж аппаратуры защиты и контроля. Порядок и состав работ при проверке и подготовке аппаратуры к монтажу. Порядок и правила монтажа реле утечки тока типа УАКИ; проверка правильности монтажа. Особенности монтажа устройства реле контроля.

Монтаж передвижных подстанций (силовых трансформаторов). Требования к местам установки.

Заземление электродвигателей и пусковых аппаратов. Условия и правила устройства общей сети заземления. Состав работ при устройстве местного заземления. Заземление электродвигателей и пусковой аппаратуры передвижных механизмов.

Состав и порядок выполнения работ при монтаже аппаратуры систем автоматизации, средств телемеханики с различными типами каналов связи, контрольно-измерительных приборов автоматического контроля и регулирования. Особенности

ведения работ при монтаже систем автоматики с использованием датчиков температуры, расхода газов и жидкостей, усилия и давления, скорости и частоты вращения, перемещения и уровня, специальных реле контроля технологических параметров (температуры и тепловой защиты, положения подвижных частей, скорости, уровня жидкости и заполнения бункеров).

Демонтаж электродвигателей, пусковой аппаратуры, приборов автоматического регулирования, средств телемеханики, установок автоматического действия.

Инструкции, регламентирующие порядок и правила выполнения электромонтажных работ.

Тема 5. Техническое обслуживание и ремонт оборудования

Правила и порядок производства ремонтных работ. Общая характеристика основных технологических операций при ремонте оборудования.

Основные неисправности электромашин, причины и способы их устранения. Технологические и эксплуатационные причины выхода из строя трансформаторов, подстанций и способы восстановления их работоспособности. Основные неисправности защитной и пусковой электроаппаратуры, причины и способы их устранения. Проверка, очистка и замена дугогасительных камер.

Основные требования, предъявляемые к оболочкам рудничного электрооборудования.

Восстановление деталей электрическим покрытием: общая технология выполнения работ. Область применения, преимущества и недостатки данного метода.

Термообработка деталей с целью изменения их структуры и свойств. Краткая характеристика технологии основных видов термообработки.

Восстановление деталей полимерными материалами. Преимущества данного способа и область его применения. Особенности технологии ремонта деталей при использовании фенольных, эпоксидных, резиновых клеев.

Общие сведения о технологии ремонта наиболее ответственных деталей и сборочных единиц оборудования и механизмов (осей, валов, зубчатых и цепных передач, цилиндров и поршней, муфт, деталей гидравлических устройств). Ремонт резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Восстановление резьбы в отверстиях.

Ремонт подшипников, общие требования к демонтажу.

Ремонт цилиндров и поршней. Устранение искажения формы поверхностей цилиндров растачиванием или шлифованием.

Устранение основных неисправностей различных видов муфт.

Ремонт деталей гидравлических устройств. Особенности разборки гидравлических механизмов. Способы устранения неисправностей при ремонте силовых гидроцилиндров, контрольно-регулирующей и распределительной аппаратуры.

Правила пуска, испытания и наладки машин и оборудования после ремонта. Виды испытаний отремонтированного оборудования на прочность. Правила оформления результатов наладочных работ.

Производственное обучение Тематический план

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда	7
2	Освоение операций, выполняемых электрослесарем по обслуживанию и ремонту оборудования 4 разряда	119
3	Самостоятельное выполнение работ электрослесаря по обслуживанию и ремонту оборудования 4-го разряда	77
	Квалификационная (пробная) работа	7
ИТОГО		210

Программа

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда

Инструктаж по безопасности труда на предприятии. Экскурсия по предприятию для ознакомления обучающихся с оборудованием, технологическими процессами, производственными зданиями и сооружениями, ремонтной базой.

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка и режимом работы участков и служб предприятия.

Ознакомление с рабочим местом электрослесаря по обслуживанию и ремонту оборудования, обязанностями (в соответствии с должностной инструкцией) и используемым инструментом.

Инструктаж по безопасности труда непосредственно на рабочем месте. Правила поведения в аварийных ситуациях. Понятие о мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО – шахте ООО «Абазинский рудник».

Тема 2. Освоение операций, выполняемых электрослесарем по обслуживанию и ремонту оборудования 4 разряда

Замена пускорегулирующей аппаратуры. Разборка аппаратуры. Замена или восстановление неисправного элемента. Подгонка деталей. Сборка пускорегулирующей аппаратуры. Проверка надежности присоединения токоведущих частей. Проверка сопротивления изоляции обмотки высокого напряжения. Проверка заземления. Включение пускорегулирующей аппаратуры, проверка работы блокирующих и защитных устройств.

Ревизия асинхронного электродвигателя с извлечением ротора. Наружный осмотр основных сборочных единиц с целью определения состояния станины статора и наличия трещин в корпусе статора и подшипниковых щитах. Измерение сопротивления изоляции. Предварительные испытания в режиме холостого хода для выявления неисправных подшипников и замера осевого разбега. Снятие подшипниковых крышек машин. Извлечение ротора. Продувка статора и ротора сжатым воздухом. Промывка деталей и сборочных единиц. Осмотр изоляции секций, пазовых клиньев и бандажей; измерение сопротивления изоляции обмоток. Осмотр лобовой изоляции статора, выводов и пазовых клиньев. Осмотр подшипниковых щитов для выявления трещин, целостности центрирующих заточек.

Осмотр подшипников качения, внешнего состояния беговых дорожек, элементов качения, исправности сепараторов.

Осмотр контактных колец с целью выявления износа, токоведущих шпилек (целостности резьбы)

Сборка асинхронного электродвигателя. Нагревание подшипников перед насадкой. Заводка ротора в статор, установка подшипниковых щитов. Проверка после сборки.

Измерение сопротивления изоляции обмоток, проверка радиальных зазоров в подшипниках, воздушного зазора между ротором и статором. Включение двигателя на

холостой ход для проверки нагрева отдельных сборочных единиц, деталей и электродвигателя в целом.

Методы сушки статора обмотки асинхронного двигателя с целью восстановления изоляции. Методика проверки вертикальной и поперечной составляющих вибрации.

Допустимые нормы по вибрации.

Устранение неисправностей оборудования передвижной трансформаторной подстанции

Проверка сопротивления изоляции обмотки высокого напряжения. Устранение пробоя изоляции обмотки высокого напряжения на корпус, развившегося в трехфазное

короткое замыкание. Устранение виткового замыкания обмотки высокого напряжения.

Замена автоматического выключателя. Устранение однофазного пробоя изоляции обмотки высокого напряжения на корпус. Определение места утечки напряжения при

снижении сопротивления изоляции обмотки низкого напряжения и отключение автоматического выключателя. Устранение повреждений в обмотке низкого напряжения

при срабатывании максимальной защиты в результате короткого замыкания.

Проверка нагрузки подстанции при срабатывании реле тепловой защиты. Замена автоматического выключателя при перекрытии его панели. Замена обгоревших силовых и

дугогасительных ножей разъединителя-выключателя нагрузки. Замена тяги разъединителя-выключателя нагрузки.

Ремонт вентиляционной установки

Демонтаж оборудования вентиляционной установки. Разборка вышедшего из строя

узла, очистка деталей после разборки, замена направляющих лопаток. Сборка отремонтированного узла. Уплотнение соединений. Соединение воздухопроводов.

Установка

оборудования на фундамент и его закрепление. Монтаж смазочной системы, воздухопроводов. Проверка исправности электрооборудования, пускорегулирующей и защитной аппаратуры. Испытание вентиляционной установки вхолостую и под нагрузкой.

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ электрослесаря по обслуживанию и ремонту оборудования 4-го разряда

Самостоятельное выполнение всех видов работ, предусмотренных квалификационной характеристикой, под руководством инструктора производственного обучения

Квалификационная (пробная) работа

1. Аппаратура пускорегулирующая - разборка, сборка с заменой или восстановлением, подгонкой деталей.
2. Выключатели масляные высоковольтные - профилактический осмотр, ремонт.
3. Грохоты - ремонт электрооборудования.
4. Драги электрические - обслуживание, ремонт и испытание.
5. Дробилки - монтаж и наладка электрооборудования.
6. Кабели гибкие, бронированные низковольтные, высоковольтные - ремонт с установкой кольцевых и соединительных муфт.
7. Конвейеры ленточные - ремонт системы управления и сигнализации.
8. Конвейеры скребковые - монтаж и ремонт системы управления и защиты.
9. Машины горные, буровые станки и установки, лебедки - монтаж, ревизия электрооборудования, техническое обслуживание, ремонт электродвигателей.
10. Питатели пластинчатые - монтаж и ремонт тиристорных преобразователей.
11. Разрядники всех типов - ремонт, испытание.
12. Реакторы электрические, якоря электрических машин, контроллеры, реле всех типов - демонтаж, ремонт с заменой отдельных элементов, монтаж.
13. Системы поточно-транспортные - проверка состояния технологических и резервных защит, датчиков, электромагнитов храповых остановов, работы концевых выключателей, электроблокировки; установка датчиков.
14. Станции телефонные автоматические - ремонт, наладка, обслуживание.
15. Токоприемники - сборка новых и ремонт с правкой на оправке.
16. Токоприемники, фазорасширители электровозов - снятие.
17. Трансформаторы и распределительные устройства - ревизия.
18. Установки аспирационные - ремонт электронных плат и электрооборудования.
19. Установки вентиляционные - обслуживание и ремонт электрооборудования.
20. Щитки осветительные, рубильники и контакты магнитных пускателей - ремонт.
21. Экскаваторы - монтаж, демонтаж, ремонт электрооборудования.
22. Электродвигатели высоковольтные - разборка, сборка, замена подшипников, щеткодержателей, щеток, ремонт коллекторов, устранение повреждений обмоток.

Цех (участок) _____

Карточка

учета производственного обучения рабочих

По специальности электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования 4 разряда

Фамилия, имя, отчество обучаемого _____

Инструктор производственного обучения _____

электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования 4 разряда
 (фамилия, инициалы, профессия)

№ п/п	Наименование изучаемых работ или операций	Кол-во смен	Дата обучения	Оценка успеваемости	Подпись инструктора
1	Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством	1			
2	Освоение операций, выполняемых электрослесарем по обслуживанию и ремонту оборудования	14			
2.1.	Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов средней сложности	2			
2.2.	Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание электрического оборудования высоковольтных подстанций.	2			
2.3.	Заземление и зануление электросиловых установок	1			
2.4.	Проверка изоляции электрооборудования и сушка высоковольтных двигателей и трансформаторов.	1			
2.5	Ремонт, разделка, вулканизация высоковольтных гибких кабелей и конвейерных лент. Замена соединительных муфт.	2			
2.6.	Ремонт освещения с групповыми прожекторами. Осмотр, ремонт электротехнического оборудования автоматизированных ламповых.	1			
2.7.	Наблюдение, контроль работы распределительных устройств, электродвигателей, трансформаторов, генераторов, тормозных электромагнитов.	1			
2.8.	Техническое обслуживание преобразовательных установок, подстанции, средств сигнализации, централизации, блокировки и автоматической светофорной блокировки рельсового транспорта.	2			

2.9.	Испытание средств электрической защиты при напряжении до 1000 вольт. Испытание отремонтированных электрических машин, аппаратов и приборов.	2			
3	Самостоятельно выполнение работ электрослесаря по ремонту и обслуживанию оборудования.	15			
	Квалификационная (пробная) работа	1			
	Итого:	45 (смен) 324 (часов)			

Выполнение пробы (испытания) на сдельных работах

Наименование работы, выданной на пробу или сменного задания	Время на пробу		Дата		Выполнение норм выработки и другие показатели
	По норме	Затраченное	Выдачи пробы	Приема пробы	

Подпись мастера: _____

Выполнение пробы на повременных работах

Наименование самостоятельной работы или работы на пробу: _____

« ____ » _____ 20__ г.

_____ (подпись мастера)

Заключение о качестве выполненной пробы или самостоятельной работы: _____

« ____ » _____ 20__ г. _____
(подпись мастера)

Заключение руководителя цеха и мастера соответствующего участка, принявших пробу:

После сдачи экзаменов квалификационной комиссии, может самостоятельно работать электрослесарем по обслуживанию и ремонту оборудования 4-го разряда.

Подписи: Нач. участка № _____ (_____)

Горный мастер _____ (_____)

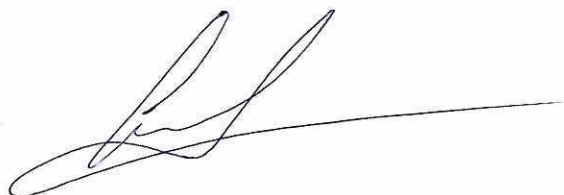
БПП

Рекомендуемая литература

- 1 Правила эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии Утверждены приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 г. N 811
2. Мускат Л.В. Материаловедение. М. «Высшая школа», 1994г.
3. Лахтин Ю.М. Основы металловедения – М.:Металлург, 2000
3. Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Машиностроение, 2005
4. Девисилов В.А. Охрана труда. М. Форум –Инфра.,2005г.
5. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Курс технического черчения. – М.: «Машиностроение»,2005
6. Алиев И.И. Электротехнический справочник.М.ИП Радио софт, 2004г.
7. Шехурдин В.К., Несмотряев В.М., Федоренко П.И. Горное дело. М.: Недра, 1997.
8. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. М.: Изд. центр «Академия», 2004г.
9. Прошин Г.П. Производство электромонтажных работ. – М.: Академия, 2006
10. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – М.:Мастерство, 2002
11. Кожемякин В.А. Монтаж силового электрооборудования промышленных предприятий. – М.:Энергоатомиздат, 2001
- 12 Медведев Г.Д. Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий. – М.: Недра, 1999
- 13.Корнилов Ю.В. и др. Обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных предприятий. – М.:Высшая школа, 2000

Программу составил:

Начальник участка № 12



Д.Н. Казаков

Согласовано:

Главный энергетик рудника



А.А. Шикарев

Зам. главного инженера по ОТ, ПБ и ООС



С.К. Данилкин

Ведущий инженер по ОТ



Е.Ю. Журавлева

Ведущий инженер по ПБ



В.А. Киреев

Начальник БПП



В.П. Леонов