

**Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Яковлевский политехнический техникум»**

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического
совета от 30.08.2023 г.
протокол №1

УТВЕРЖДАЮ


Директор ОГАПОУ
ОГАПОУ «Яковлевский
политехнический техникум»
Г.В. Непорожня
приказ от 31.08.2023 г. № 485

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения профессии
«Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования»**

Квалификация –3-6-й разряд
Код профессии - 19931

г. Строитель

Программа профессиональной подготовки по профессии «Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования» составлена на основе типовой образовательной программы по профессии «Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования».

Автор:

1. Шкарин А.В., преподаватель ОГАПОУ «Яковлевский политехнический техникум»

Правообладатель программы: ОГАПОУ «Яковлевский политехнический техникум».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана с учётом системы ступенчатой подготовки электрослесарей по обслуживанию и ремонту оборудования горнорудной промышленности 2-5-го разрядов и включает: рабочие учебные планы, программу профессиональной подготовки переподготовки и повышения квалификации.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Электрослесари по обслуживанию и ремонту оборудования 2-4 разрядов обеспечивают обслуживание механического оборудования (кроме стационарного), низковольтных электроустановок, агрегатов горнопроходческих машин, снабжённых электроприводами и электродвигателями.

Обслуживание стационарных установок (подъемных машин, вентиляторов главного проветривания) и высоковольтных электроустановок входит в обязанности электрослесарей 5 и 6 разрядов.

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

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

По окончании обучения проводится квалификационный экзамен.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия-Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования

3 разряд

Должен знать:

назначение, технические характеристики обслуживаемых машин, электроаппаратуры, нормы и объемы их технического обслуживания;

основы электротехники, монтажного дела;

устройство и правила технической эксплуатации низковольтных электроустановок;

схемы первичной коммутации распределительных устройств и подстанций, силовой распределительной сети;

технические требования, предъявляемые к эксплуатации обслуживаемых машин, электроаппаратов;

порядок монтажа силовых электроаппаратов, несложных металлоконструкций и механизмов; инструкцию по монтажу сухих разделок бронированных кабелей;

назначение и правила пользования контрольно-измерительными приборами и инструментом; правила допуска к работам на электротехнических установках;

правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока;

наименование и расположение оборудования обслуживаемого производственного подразделения;

системы и правила действия световой, звуковой и другой сигнализации в шахте; правила приема и подачи звуковых и видимых сигналов;

правила бирочной системы.

Характеристика работ.

Монтаж, демонтаж, заземление, ремонт, опробование и техническое обслуживание электрической части простых машин, узлов и механизмов, средств сигнализации и освещения, распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей.

Ремонт и монтаж воздушных линий электропередачи, установка грозозащиты. Передвижка опор линий электропередачи.

Замена и подключение контрольно-измерительных приборов: амперметров, вольтметров, манометров. Замер силы тока, напряжения в цепях переменного и постоянного тока низкого напряжения.

Устройство заземляющих контуров. Вулканизация гибких кабелей, нанесение надписей.

Зарядка аккумуляторных батарей, доливка и замена электролита.

Навеска сигнальных устройств, смена электроламп, электрических патронов.

Осмотр и ремонт электротехнического оборудования неавтоматизированных ламповых. Осмотр и текущий ремонт электродвигателей переменного тока низкого напряжения.

Выполнение стропальных работ.

Примеры работ.

1. Арматура пароводяная - замена и подключение контрольно-измерительных приборов: амперметров, вольтметров, манометров.

2. Арматура электроосветительной и сигнальной сети низкого напряжения - монтаж и установка приборов, светильников, звуковых сигнальных устройств, рубильников, выключателей и т.п.

3. Аппараты телефонные - ремонт.

4. Грохоты - установка электрооборудования, приборов учета; ревизия и техническое обслуживание.

5. Дробилки - установка электрооборудования и его техническое обслуживание.

6. Кабели гибкие, бронированные - прокладка, подвеска, крепление, сухая разделка, опрессовка наконечников кабелей низкого напряжения.

7. Компрессоры - монтаж аппаратов электрооборудования, техническое обслуживание.
 8. Конвейеры ленточные - замена и установка электродвигателей и их подключение.
 9. Конвейеры скребковые - замена и установка электродвигателей и их подключение.
 10. Контактторы, пускатели - разборка и сборка с заменой контактов.
 11. Насосы - подключение электродвигателей; проверка исправности заземления; техническое обслуживание.
 12. Питатели пластинчатые в первичном дроблении - монтаж электрооборудования и его техническое обслуживание.
 13. Предохранители - перезарядка.
 14. Пускатели типа ПМ - ремонт с заменой контактов и катушек.
 15. Светильники - ремонт.
 16. Установки буровые - техническое обслуживание электрооборудования.
 17. Установки вентиляционные - установка и подключение электродвигателей и их обслуживание.
 18. Шунты, ножи, наконечники и перемычки электрических аппаратов и электрических машин - изготовление и установка.
 19. Щитки осветительные, рубильники и контакты магнитных пускателей - ремонт.
 20. Электродвигатели низковольтные - разборка, сборка с заменой подшипников, установка и подключение.
- При выполнении работ под руководством электрослесаря по обслуживанию и ремонту оборудования более высокой квалификации - 2-й разряд.

4 разряд

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.

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.

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. 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.

5 разряд

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.

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.

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессионального обучения рабочих
по профессии «Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования»

Срок обучения: начальная подготовка- 2 месяца (2-3 разряд)
 переподготовка- 1,5 месяца (3-5 разряд)
 повышение квалификации- 1 месяц (4-6 разряд)

№ п/п	Курсы, учебные дисциплины	Количество часов		
		НП	ПП	ПК
1	Общепрофильные дисциплины	22	16	
1.1	Технический курс	22	16	
	1.2.1 Материаловедение	2	-	
	1.2.2 Электротехника и прикладная механика	6	4	
	1.2.3 Охрана труда и промышленная безопасность	14	12	4
2	Специальный курс	64	50	20
	2.1. Специальная технология	64	50	20
3.	Практическое обучение	216	156	50
	Производственная практика	216	156	50
	Консультации	4	4	-
	Экзамен	6	6	-
	Квалификационный экзамен	8	8	6
Итого:		320	240	80

№ п/п	Темы	Количество часов		
		НП	ПП	ПК
1.	Введение. Основные сведения о производстве и организации рабочего места	1	1	1
2.	Сведения об электрических установках	4	4	-
3.	Технология такелажных работ	8	6	-
4.	Устройство, монтаж, ремонт и обслуживание осветительных электроустановок	8	6	1
5.	Устройство, ремонт и обслуживание электрических аппаратов напряжением до 1000 В (свыше 1000 В)	16	16	6
6.	Устройство, ремонт и обслуживание трансформаторов и электрических машин	14	12	5
7.	Устройство, ремонт и обслуживание аккумуляторных батарей и контрольно- измерительных приборов	9	8	4
8.	Организация ремонтной службы и системы планово-предупредительного ремонта электрооборудования промышленного предприятия	4	3	1
	Итого	64	56	18

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ОБЩЕПРОФИЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технический курс

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Физические, механические, химические свойства материалов. Виды, свойства, способы получения (добычи) и область применения металлов. Технологические испытания металлов и сплавов.

Неметаллические материалы, их свойства, назначение и применение; понятия: пластмасс, синтетические волокна, клеи, смолы, полимеры, электротехнические материалы, смазочные материалы, прокладочно-набивочные материалы. Изоляционные материалы.

Виды, назначение и применение чертежей в технике, масштабы и формы чертежей, Содержание основных надписей на чертежах, условные обозначения. Виды и назначение схем. Содержание основных надписей на чертежах, условные обозначения. Проекция, их виды и расположение на чертежах.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Задачи в содержание предмета, его роль в формировании профессиональных знаний и умений. Электрический ток, источники электрического тока, направление, величина, работа, мощность электрического тока, Электрическая цепь, магнетизм, электромагнетизм, переменный ток, короткое замыкание. Электродвигатели - виды, свойства, назначение и применение. Приборы для измерения электрических величин.

Сведения об электроизмерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Вольтметр. Амперметр. Ваттметр. Омметр. Частотомер. Выпрямители.

Полупроводниковые выпрямители (кремниевые, селеновые). Электрические аккумуляторы, их типы, конструкции. Аппаратура управления и защиты.

Электроизмерительные приборы- классификация, назначение.

Устройство синхронного генератора. Принцип действия. Асинхронные и синхронные электродвигатели. Устройство и принцип действия. Область применения.

Простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства

Физические и химические основы процессов пайки и лужения

Механические и электрохимические характеристики электротехнических материалов в пределах выполняемых работ

Химические особенности используемых при пайке и лужении флюсов в пределах выполняемых работ

Назначение, свойства и области применения электроизоляционных материалов в пределах выполняемых работ.

Прикладная механика. Общие законы равновесия материальных тел. Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Классификация сил. Аксиомы статики.

Основные виды типовых связей. Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки, относительно оси. Условия равновесия абсолютно твердого тела.

Основные понятия и определения относительно сопротивления материалов. Осевое растяжение (сжатие). Сдвиг (срез). Геометрические характеристики поперечных сечений бруса. Динамические нагрузки и упругие колебания.

Чтение схем

ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда.

Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия. Авария и инцидент. Ответственность за нарушение данного закона. Государственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие правила безопасности для предприятий и организаций промышленности.

План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий горного предприятия. Действия обслуживающего персонала при ликвидации аварий.

Требования техники безопасности на территории предприятия. Схема размещения объектов и производств. Транспортные средства; правила движения и перемещения людей и транспорта. Правила поведения на территории предприятия. Значение оградительной техники, предупредительных надписей, плакатов, предохранительных устройств.

Единые правила технической эксплуатации и безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых.

Правила безопасности при обслуживании и ремонте механического оборудования. Правила перехода через конвейеры.

Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Задачи производственной санитарии. Рациональный режим труда и отдыха. Факторы производственной среды и их влияние на организм человека. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на снижение загрязнения воздуха, шума, вибрации механизмов.

Производственно-санитарная характеристика рабочего места машиниста конвейера. Нормы концентрации в воздухе пыли, газа, паров. Санитарные требования к конвейерам и конвейерным галереям, где производится транспортирование материала с пылегазовыделением. Правила укрытия мест погрузки и выгрузки, зоны перемещения сухих порошкообразных пылящих материалов. Требования к вентиляции и аспирации рабочих помещений.

Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и промышленном травматизме. Травматизм, классификация травм. Порядок расследования несчастных случаев на производстве, меры их предупреждения. Причины травматизма при обслуживании горных машин и механизмов. Общие требования безопасности, предъявляемые к работе.

Травматизм заболевание глаз. Причины, вызывающие травмы глаз. Меры предупреждения травм глаз (очки, защитные экраны, стружкосниматели, козырьки и сетки).

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, а также хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов.

Порядок действий при возникновении пожара. Обеспечение горнотранспортного оборудования противопожарными средствами. Правила пользования ими.

Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм.

Электрозащитные средства и правила пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление.

Общие правила безопасной работы с электроинструментом, приборами и светильниками. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Темы	Количество часов		
		НП	ПП	ПК
1.	Введение. Основные сведения о производстве и организации рабочего места	1	1	1
2.	Сведения об электрических установках	4	4	-
3.	Технология такелажных работ	8	8	-
4.	Устройство, монтаж, ремонт и обслуживание осветительных электроустановок	8	5	1
5.	Устройство, ремонт и обслуживание электрических аппаратов напряжением до 1000 В (свыше 1000 В)	16	12	6
6.	Устройство, ремонт и обслуживание трансформаторов и электрических машин	14	10	5
7.	Устройство, ремонт и обслуживание аккумуляторных батарей и контрольно- измерительных приборов	9	7	4
8.	Организация ремонтной службы и системы планово-предупредительного ремонта электрооборудования промышленного предприятия	4	3	1
	Итого	64	50	18

3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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 электрослесаря по обслуживанию и ремонту оборудования, его оснащение. Инструктивно-методическая документация.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электрослесаря по обслуживанию и ремонту оборудования соответствующего разряда и программой курса.

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.

Расчет и выбор сечения проводов и кабелей

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

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

ТЕМА 3. 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 зачалки стропов за крюк. Основные типы узлов для низки концов чалочных канатов при застроповке: прямой, рифовый, штыковой; их назначение. Вязка в коуш или в петлю. Основные типы и назначение узлов для зачалки к грузам.

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

Механизация подъемно-транспортных работ при ремонте и обслуживании электрооборудования.

ТЕМА 4. 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, ошиновка.

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 дефектация 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.

ТЕМА5. 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. Контактторы и магнитные пускателя.

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.

Контактторы 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 контактных соединений, 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 6. 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. Сорты 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, дефектация 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 токособирательной 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 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 7. 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 8. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОЙ СЛУЖБЫ И СИСТЕМЫ ПЛАНОВОПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО 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 предприятии.

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.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

№ п/п	Курсы, учебные дисциплины	Количество часов		
		НП	ПП	ПК
3.	Практическое обучение	216	144	54
	Квалификационный экзамен	8	8	6

Выполнение работ электрослесаря в соответствии с требованиями квалификационной характеристики

Литература

Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ (последняя редакция)// Консультант-Плюс.-Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/

Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" //Электронный фонд правовой и нормативно- технической документации.-Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499066482>

Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (конвейерный, трубопроводный и другие транспортные средства непрерывного действия): постановление от 17.06.2003 №36// Электронный фонд правовой и нормативно- технической документации.-Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901866247>

Вереина Л.И. Техническая механика. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.

Квагинидзе В.С. Монтаж, демонтаж, ремонт, опробование и техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов распределительных устройств: учебник .-М.: Издательский центр «Академия»,2012.368с.

Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования.– М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 208с.

Экзаменационные билеты для аттестации электрослесарей по ремонту оборудования распределительных устройств

II программа для подготовки электрослесарей по ремонту оборудования распределительных устройств

В-1

БИЛЕТ № 1.

1. Физическая природа электричества. Закон Кулона.
2. Инструментальные стали – углеродистые, легированные, быстрорежущие. Маркировка сталей.
3. Обозначение силовых трансформаторов. Расшифровать марку трансформатора: ТРДЦ-40000/110, ТМГ-250/6, ОДЦА-250000/220.
4. Требования Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок к персоналу, обслуживающему электроустановки. Группы электробезопасности.
5. Требования безопасности при рубке металла.

БИЛЕТ № 2.

1. Электрическое поле неподвижных зарядов. Напряженность и потенциал в данной точке электрического поля; единицы измерения.
2. Назначение, принцип действия и эксплуатация электромагнитных блокировок в распределительных устройствах.
3. Пружинные приводы выключателей, их основные механизмы.
4. Наряд – допуск на производство работ в электроустановках. Его выдача, содержание.
5. Требования безопасности при работе с ударным инструментом.

БИЛЕТ № 3.

1. Разность потенциалов. Работа электрического поля по перемещению заряда.
2. Распределительные устройства: назначение, классификация, основное оборудование.
3. Электромагнитный привод выключателя, его основные механизмы.

4. Проверка отсутствия напряжения в электроустановках до и выше 1000 В.

5. Требования безопасности при работе на верстачных тисках.

БИЛЕТ № 4.

1. Емкость проводника по определению. Конденсатор и его емкость.

2. Неполадки в работе выключателей. Случаи отказов в отключении токов к.з.

3. Заземляющие устройства, их назначение. Виды заземлителей. Контур заземления, его назначение, выполнение.

4. Распоряжение на производство работ, в электроустановках. Его выдача, содержание. Работы, выполняемые по распоряжению.

5. Требования безопасности при нарезании резьбы.

БИЛЕТ № 5.

1. Поляризация диэлектрика в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость среды.

2. Цветные металлы, их сплавы. Свойства и применение.

3. Отказы контактных систем выключателя. Перекрытия изоляции выключателей.

4. Лица, ответственные за безопасное производство работ в электроустановках.

5. Требования безопасности при опиливании металла напильником.

БИЛЕТ № 6.

1. Химические источники постоянного тока. Электродвижущая сила, единица измерения.

2. Виды перенапряжений. Способы защиты электрооборудования от них (искровые промежутки, грозозащитные тросы, разрядники, ограничители перенапряжений).

3. Отказы в работе передаточных и операционных механизмов выключателей.

4. Работы в электроустановках, выполняемые в порядке текущей эксплуатации.

5. Требования безопасности при резании металла ножовкой.

БИЛЕТ № 7.

1. Электрическая цепь постоянного тока. Электрический ток. Сила и плотность тока, единицы их измерения.

2. Сплавы высокого сопротивления, жаропрочные сплавы, баббиты. Их применение.

3. Ремонт вводов силовых трансформаторов напряжением до 35 кВ.

4. Допускающий и производитель работ, их обязанности.

5. Требования безопасности при резке листового металла ножницами.

БИЛЕТ № 8.

1. Сопротивление проводника электрическому току. Единица измерения. От чего и как зависит сопротивление проводника.

2. Электроизоляционные материалы – газообразные, жидкие и твердые. Их основные характеристики.

3. Назначение и принцип действия трансформатора. Из каких основных частей состоит силовой трансформатор?

4. Требования безопасности к переносному электроинструменту и светильникам.

5. Требования безопасности при разборке (сборке) болтовых соединений.

БИЛЕТ № 9.

1. Удельное сопротивление проводника. Проводимость и удельная проводимость. Закон Ома для участка цепи.

2. Измерительные трансформаторы напряжения, их назначение и схема включения.

3. Перечислить типы слесарных тисков, особенности их применения.

4. Наблюдающий, его назначение и обязанности.

5. Может ли электрослесарь производить какие-либо работы в РУ без снятия напряжения?

БИЛЕТ № 10.

1. Падение напряжения. Закон Ома для полной цепи.

2. Жидкие электроизоляционные материалы, свойства, применение.

3. Измерительные трансформаторы тока, их назначение и схема включения.

4. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ в электроустановках

5. Какие горючие жидкости называются пожароопасными? Пример.

БИЛЕТ № 11.

1. Эквивалентные сопротивления участков цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением проводников.
2. Твердые диэлектрики – органические (натуральные и синтетические), на основе каучука. Пластмассы, их свойства.
3. Коммутационные аппараты напряжением выше 1000 В.
4. Технические мероприятия по обеспечению безопасности работ в электроустановках.
5. Классификация помещений по условиям пожарной безопасности.

БИЛЕТ № 12.

1. Работа и мощность постоянного электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
2. Фарфор и стекло, их свойства, применение.
3. Коммутационные аппараты напряжением до 1000 В.
4. Факторы, влияющие на степень поражения человека электрическим током. Меры защиты от поражения электротоком.
5. Типы огнетушителей, применяемых в электроустановках. Принципы их действия, правила пользования ими.

БИЛЕТ № 13.

1. Магнитное поле постоянного магнита. Силовые линии магнитного поля. Магнитное поле тока.
2. Асбест, слюда. Электроизоляционные изделия с их применением.
3. Кабельное хозяйство распределительных устройств. Требования к нему.
4. Виды инструктажей. Когда они проводятся?
5. Требования безопасности при использовании ручной дрели.

БИЛЕТ № 14.

1. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток. Единицы измерения.
2. Технологические карты на ремонт электрооборудования. Основные разделы карты.
3. Релейная защита электрооборудования. Основные требования к ней.
4. Защитное заземление и зануление. Их назначение и выполнение. Понятие о напряжении прикосновения и напряжении шага.
5. Требования безопасности при использовании гаечных ключей.

БИЛЕТ № 15.

1. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Применение явления. Взаимодействие двух параллельных токов.
2. Основное и вспомогательное оборудование распределительных устройств. Назначение вспомогательного оборудования.
3. Виды охлаждения трансформаторов, их обозначения.
4. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках напряжением выше 1000 В.
5. Требования безопасности при распиливании отверстий в заготовке.

БИЛЕТ № 16.

1. Явление электромагнитной индукции. Величина и направление ЭДС индукции. Правило Ленца. Применение явления.
2. Измерение силы тока и напряжения. Токоизмерительные клещи (до и выше 1000 В). Условия безопасной работы с ними.
3. Какие условия следует соблюдать при вскрытии и ремонте силовых трансформаторов.
4. Первая помощь пострадавшему от действия электрического тока. Выполнение искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.
5. Признаки опасных повреждений и состояний человека.

БИЛЕТ № 17.

1. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность, единица измерения.
2. Лаки (бакелитовый, глифталевый), заливочная масса. Их применение.

3. Текущий ремонт силовых трансформаторов напряжением до 35 кВ.
4. Противопожарные мероприятия и первичные средства пожаротушения в электроустановках.
5. Содержание аптечки для оказания первой помощи.

БИЛЕТ № 18.

1. Переменный ток и его параметры: частота, период, амплитуда. Мгновенные и действующие значения силы тока, напряжения, ЭДС.
2. Основные виды слесарных работ, выполняемых при ремонтах РУ.
3. Испытание и измерение сопротивления изоляции в распределительных устройствах. Требования безопасности при этих работах.
4. Плакаты безопасности при работах в электроустановках. Вывешивание плакатов.
5. Пайка и лужение. Безопасность.

БИЛЕТ № 19.

1. Активные и реактивные сопротивления в цепи переменного тока. Полное сопротивление. Треугольник сопротивлений.
2. Классификация проводов. Провода электрических машин, трансформаторов.
3. Группы соединений обмоток трансформаторов. Напряжение короткого замыкания.
4. Основные и дополнительные электротехнические средства в электроустановках выше 1000 В. Сроки их испытаний.
5. Действия работника в случае переломов костей конечностей человека.

БИЛЕТ № 20.

1. Последовательное соединение индуктивности и емкости в цепи переменного тока. Резонанс напряжений, его применение.
2. Классы нагревостойкости электроизоляционных материалов.
3. Ремонт разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.
4. Основные и дополнительные электротехнические средства в электроустановках до 1000 В. Сроки их испытания.
5. Действия работника в случаях длительного сдавливания конечностей человека.

БИЛЕТ № 21.

1. Параллельное соединение индуктивности и емкости. Резонанс токов, его применение.
2. Трансформаторное масло, его характеристики, требования к нему.
3. Выключатели нагрузки, их ремонт.
4. Порядок установки переносного заземления.
5. Действия работника в случаях химических ожогов кожи.

БИЛЕТ № 22.

1. Генератор трехфазного переменного тока. Соединения фазных обмоток. Линейные и фазные токи и напряжения.
2. Требования к высоковольтным выключателям.
3. Предохранители до и выше 1000 В. Их ремонт.
4. Допустимые минимальные расстояния от человека и механизмов до токоведущих частей под напряжением.
5. Обработка термических ожогов.

БИЛЕТ № 23.

1. Вращающееся магнитное поле системы трех фазных токов. Асинхронные электрические двигатели, принцип их действия и устройство.
2. Назначение масла в выключателях с большим и малым объемом масла.
3. Вентильные разрядники, ограничители перенапряжений. Ремонт разрядников.
4. Порядок и условия производства работ в действующих электроустановках (распределительных устройствах).
5. Первая помощь в случае падения человека с высоты.

БИЛЕТ № 24.

1. Токи короткого замыкания, их виды и причины. Способы ограничения токов к.з. Режимы работы нейтралей в электрических сетях.
2. Обтирочные и вспомогательные материалы – керосин, бензин, красящие лаки, краски, припой, флюсы. Их применение и хранение.
3. Гашение электрической дуги в масляных выключателях.
4. Безопасность работ с огне- и взрывоопасными, вредными веществами.
5. Наложение кровоостанавливающего жгута при артериальном кровотечении.

БИЛЕТ № 25.

1. Измерение сопротивления заземления прибором М-416. Наибольшие значения этой величины в распределительных устройствах.
2. Возможные неисправности КРУ с выкатными тележками и их причина.
3. Влияние скорости движения подвижного контакта на работу высоковольтного выключателя. Принцип измерения этой скорости.
4. Классификация помещений по условиям поражения человека электрическим током (электробезопасности).
5. Действия работника в случае поражения человека электрическим током

В-2

Билеты Специальность: "Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования (для подземных работ)"

билет №

Виды источников электрической энергии

Как осуществляется оконцевание и соединение жил медных и алюминиевых проводов и кабелей методом опрессовки?

Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?

Производственный травматизм и меры его предупреждения

Билет №

Магнитное поле: основные понятия и единицы измерения

Устройство машины постоянного тока

Как классифицируют помещения по степени опасности поражения людей электрическим током?

Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций

Билет №

Средства и способы измерения тока и напряжения

Классификация электрических машин

Категории электроприемников по надежности электроснабжения

Опасные и вредные производственные факторы

Билет №

Коммутирующие аппараты распределительных устройств высокого напряжения

Средства и способы измерения сопротивлений, индуктивностей, емкостей

Какое буквенное и цветовое обозначение используется для проводников защитного заземления в электроустановках?

Шум и его действие на организм человека. Методы и средства защиты от шума

Билет №

Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Схемы подключения

Электрический и магнитный метод диагностирования состояния оборудования

Технические мероприятия обеспечивающие безопасность работ в электроустановках

Вибрация и ее действие на организм человека. Методы и средства защиты от вибрации

Билет №

Инструменты, приспособления и механизмы для монтажных работ

Как и для каких целей сушат обмотки электрических машин?

Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению и наряду. Кто его проводит

Защитные средства

Билет №

Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя

Способы гашения дуги в контакторах

Подразделение работ (в электроустановках) в отношении мер безопасности?

Средства тушения пожаров

Билет №

Назначение и принцип действия силового трансформатора

Виды исполнения рудничного электрооборудования

Что может быть использовано в качестве естественных заземлителей?

Опасные и вредные производственные факторы

Билет №

Способы соединения и оконцевания кабельных жил

Электроприводы вентиляторов и его регулирование

Каково назначение изолирующих защитных средств?

Обязанности работника и работодателя при несчастном случае

Билет №

Виды электровозов и особенности их электроприводов

Защита от перегрузок (тепловые и температурные реле)

Какое воздействие на организм человека оказывает электрический ток?

Виды кровотечений и правила оказания первой помощи при них

Билет №

Назначение, виды компрессоров и их электропривод

Средства и способы измерения электрической мощности и энергии

Защитное заземление и защитное зануление

Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций

Билет №

Способы подключения: звезда, треугольник

Виды блокировок и защит рудничной аппаратуры

Как можно освободить пострадавшего от электрического тока напряжением до 1000В?

Запылённость рудничного воздуха, как причина профзаболеваний. Меры борьбы с пылью

Билет №

Основные виды защиты и блокировки шахтных подъемных установок

Виды шахтных кабелей

Как оказывается первая помощь пострадавшему от электрического тока?

Рудничные пожары. Способы их тушения

Билет №

Режимы работы электродвигателей

Назначение, виды водоотливных установок и их электропривод
 Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?
 Оказание первой помощи при переломах

Билет №

Классификация электродвигателей

Назначение конвейерного транспорта и особенности его применение в горном производстве

Какие меры могут применяться во избежание ошибочных или самопроизвольных включений коммутационных аппаратов?

Запылённость рудничного воздуха, как причина профзаболеваний. Меры борьбы с пылью

В-3

Экзаменационный билет № 1

1. Дать характеристику, что называется электроустановкой?
2. К работам (перечню работ), выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В, могут быть отнесены:
3. Какая пускорегулирующая аппаратура применяется для управления работой электрических машин?
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 2

1. Дать характеристику электропомещений?
2. Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения.
3. Перечислите правила прокладки кабелей в горизонтальных и наклонных горных выработках.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 3

1. Дать характеристику помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током?
2. Вывешивание запрещающих плакатов.
3. Расскажите о правилах устройства общешахтной заземляющей сети.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 4

1. Указать индикацию проводников по цветам.
2. Охрана труда при проверке отсутствия напряжения.
3. Рассказать о рудничных автоматических выключателях.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 5

1. По условиям электробезопасности электроустановки разделяются на
2. Охрана труда при установке заземлений.
3. Охарактеризовать рудничные магнитные пускатели.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 6

1. Охарактеризовать электроприёмники первой категории.
2. Охрана труда при выполнении работ на электродвигателях.
3. Охарактеризовать пусковые агрегаты.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 7

1. Охарактеризовать электроприёмники второй категории.
2. Охрана труда при выполнении работ на кабельных линиях.
3. Дать характеристику электрическим сетям в подземных выработках.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 8

1. Охарактеризовать электроприёмники третьей категории.
2. Охрана труда при работе с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами, разделительными трансформаторами.
3. Дать характеристику шахтным кабелям.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 9

1. Охарактеризовать, что называется заземляющим устройством?
2. Рассказать о средствах защиты в электроустановках.
3. Прокладка кабелей.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 10

1. Охарактеризовать, что называется напряжением шага?
2. Охарактеризовать безопасное производство работ в действующих электроустановках.
3. Охарактеризовать подземную контактную сеть рудника.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 11

1. Охарактеризовать, что называется защитным заземлением?
2. Монтаж осветительных установок на поверхности шахт.
3. Порядок осуществления бирочной системы при техническом обслуживании и ремонте оборудования.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.

Экзаменационный билет № 12

1. Охарактеризовать, что называется рабочим (функциональным) заземлением?
2. Монтаж осветительных установок в шахтах.
3. Сущность бирочной системы.
4. Правила освобождения от действия электрического тока при напряжении до 1000 В.
5. Правила оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Правила пожаротушения электроустановок.