



107564, г. Москва, ул. Краснобогатырская, д. 19А

сайт: www.nousro.ru

e-mail: info@nousro.ru

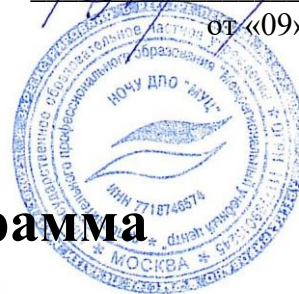
УТВЕРЖДАЮ

Директор

НОЧУ ДПО «МУЦ»

Дрякина В.С.

от «09» января 2024 г.



Рабочая программа

подготовки квалифицированных рабочих и служащих по
профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Москва
2024 г.



Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	4
Форма документа об образовании и квалификации	6
Материально-технические условия реализации программы	6
Календарный учебный график	6
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	6
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА	12
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	19
ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	19
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	19
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	19
Пример промежуточной аттестации	20
Примерный перечень тем итоговых аттестационных работ:	21
Список литературы	22



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Учебная программа предназначена для подготовки на производстве новых рабочих по профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» на 2 разряд.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 3 месяца, в соответствии с действующим Перечнем профессий профессиональной подготовки (Приказ Минобразования № 3477 от 29.10.01 г.). Продолжительность обучения при повышении квалификации рабочих определяется, с учетом сложности изучаемого материала и уровня квалификации обучаемых. Содержание труда рабочих, а также требования к знаниям и умениям при повышении квалификации, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации обучаемых.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно- квалификационным справочником работ и профессий рабочих 1987 выпуск 1 (с изм. и доп. от 18 декабря 1989 г., 15 мая, 22 июня, 18 декабря 1990 г., 24 декабря

1992 г., 11 февраля, 19 июля 19993 г., 29 июня 1995 г., 1 июня 19998 г., 17 мая 2001 г.)

Производственное обучение проводится на рабочих местах в подразделениях завода или предприятия.

Преподаватель и мастер (инструктор) производственного обучения должны обучать рабочих эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии, обращать внимание на требования, предъявляемые к качеству выпускаемой продукции и выполняемых работ.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных действующими правилами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

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



107564, г. Москва, ул. Краснобогатырская, д. 19А

сайт: www.nousro.ru

e-mail: info@nousro.ru

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются после обучения и проверки знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ на своем рабочем месте в объеме требований технологических инструкций, инструкций по охране труда и других нормативных документов.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с действующими положениями.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

рабочих на 2 разряд

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

Квалификация – 2 разряд

Характеристика работ.

- Выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации.
- Монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.
- Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей.
- Чистка контактов и контактных поверхностей.
- Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В. Прокладка установочных проводов и кабелей.
- Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью до 50 кВт.
- Выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования.
- Подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений.
- Работа пневмо- и электроинструментом. Выполнение такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.



107564, г. Москва, ул. Краснобогатырская, д. 19А

сайт: www.nousro.ru

e-mail: info@nousro.ru

- Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.

Должен знать:

- устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
- основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;
- правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы;
- наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;
- правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
- Требования охраны труда при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II;
- приемы и последовательность производства такелажных работ.

Примеры работ

1. Арматура осветительная: выключатели, штепсельные розетки, патроны и т.п. - установка с подключением в сеть.
2. Вводы и выходы кабелей - проверка сопротивления изоляции мегомметром.
3. Детали простые - спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники и контакты - изготовление и установка.
4. Иллюминация - установка.
5. Кабели и провода - разделка концов, опрессовка и пайка наконечников.
6. Конструкции из стали и других металлов под электроприборы изготовление и установка.
7. Контактторы, реле, контроллеры, командоаппараты - проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.
8. Приборы электрические бытовые: плиты, утюги и т.п. - разборка, ремонт и сборка.
9. Провода и тросы (воздушные) - монтаж, демонтаж, ремонт и замена.
10. Трансформаторы сварочные - разборка, несложный ремонт, сборка,



установка клеммного щитка.

11. Цоколи электроламп - пайка концов.

12. Щитки и коробки распределительные - смена и установка предохранителей и рубильников.

13. Щиты силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп) - изготовление и установка.

14. Электродвигатели и генераторы - частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом, смазывание, замена щеток.

15. Электроды заземляющие - установка и забивка.

Форма документа об образовании и квалификации

При успешном освоении программы профессиональной переподготовки и защиты аттестационной работы слушателю выдается свидетельство о присвоении профессии, подтверждающий присвоение квалификации.

Материально-технические условия реализации программы

Применяются дистанционные образовательные технологии.

В учебном процессе с применением ДОТ используются следующие организационные формы учебной деятельности:

- обзорные (установочные) лекции;
- самостоятельная работа с ЭУМК: работа с электронным учебником;
- самостоятельная работа с программами контроля знаний (тестами).

Календарный учебный график

№ пп	Форма обучения	Сроки реализации
1	Заочная с применением дистанционных образовательных технологий	С даты зачисления слушателя в течении нормативного срока обучения (32 рабочих дней)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для профессиональной подготовки рабочих по профессии



«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Срок обучения – 32 рабочих дня

Форма обучения: заочная

Наименование тем и разделов	Всего, часов	Форма контроля
ЧАСТЬ 1. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ	134	Промежуточное тестирование №1
ГЛАВА 1. ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	11	
ГЛАВА 2. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ	6	
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК	16	
ГЛАВА 4. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК	37	
ГЛАВА 5. ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЩИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	22	
ГЛАВА 6. ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ	18	
ГЛАВА 7. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ	24	
ЧАСТЬ 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	100	Промежуточное тестирование №2
Производственная практика	20	
Итоговая аттестация:	2	Итоговое тестирование
Всего:	256	



«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Наименование тем и разделов	Всего, часов	Форма контроля
ЧАСТЬ 1. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ	134	Промежуточное тестирование №1
ГЛАВА 1. ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	11	
1.1. Виды поражений электрическим током	0,5	
1.2. Два вида электрических травм	0,5	
1.3. Местные электротравмы	0,5	
1.4. Электрический ожог	0,5	
1.5. Электрические знаки	0,5	
1.6. Металлизация кожи	0,5	
1.7. Механические повреждения	0,5	
1.8. Электроофтальмия	0,5	
1.9. Электрический удар	0,5	
1.10. Фибрилляция	0,5	
1.11. Электрический шок	0,5	
1.12. Возможные схемы включения человека в цепь тока	0,5	
1.13. Двухполюсное (двухфазное) прикосновение	0,5	
1.14. Однополюсное (однофазное) прикосновение	0,5	
1.15. Остаточный заряд	0,5	
1.16. Наведенный заряд	0,5	
1.17. Заряд статического электричества	0,5	
1.18. Возможные последствия действия статического электричества	0,5	
1.19. Напряжение шага	0,5	
1.20. Электрический пробой воздушного промежутка	0,5	
1.21. Электрическое сопротивление тела человека	1	
ГЛАВА 2. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ	6	
2.1. Первая помощь пострадавшим от электрического тока	2	
2.2. Освобождение человека от действия тока	2	



2.3. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	2	
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК	16	
3.1. Термины и определения	0,5	
3.2. Виды электрических сетей переменного тока	0,5	
3.3. Параметры цепей связи токоведущих частей с землей, влияющие на безопасность электрических сетей	1	
3.4. Сопротивление изоляции электротехнических изделий	1	
3.5. Сопротивление изоляции сети	1	
3.6. Емкость относительно земли	1	
3.7. Как правильно измерить сопротивление изоляции электроустановок	1	
3.8. Измерения при снятом рабочем напряжении	1	
3.9. Измерения в сетях постоянного тока	1	
3.10. Измерения в сетях переменного тока	1	
3.11. Измерения в сетях двойного рода тока	1	
3.12. Электрооборудование как источник пожара	1	
3.13. Принципы горения вещества	1	
3.14. Электрооборудование – пожароопасный фактор	1	
3.15. Опасность пожаров в трассах кабелей	1	
3.16. Нераспространение самостоятельного горения пучков кабелей	1	
3.17. Защита трасс кабелей от пожаров	1	
ГЛАВА 4. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК	37	
4.1. Общие требования к низковольтным аппаратам	2	
4.2. Общие вопросы испытания НВА	2	
4.3. Систематизация видов испытаний по основным признакам	2	
4.4. Определение потери напряжения в неполнофазных	2	



сетях		
4.5. Определение сечений проводов и кабелей по заданной величине потери напряжения при постоянном сечении вдоль линии	2	
4.6. Методы определения сечений проводов и кабелей по заданной величине потери напряжения при убывающей величине сечения вдоль линии	2	
4.7. Расчеты сетей без учета индуктивного сопротивления		
4.8. Расчет сетей местного значения с применением продольной компенсации	2	
4.9. Токи утечки в электроустановках зданий	2	
4.10. Магнитные поля промышленной частоты	2	
4.11. Влияние электромагнитных полей на здоровье людей	2	
4.12. Влияние ЭМП на компьютерное оборудование	2	
4.13. Влияние токов утечки на выполнение современных требований по обеспечению пожаро- и электробезопасности в зданиях	2	
4.14. Коррозионное действие токов утечки	2	
4.15. Расчет распределения тока однофазного замыкания по элементам сложной заземляющей сети	2	
4.16. Сравнительный анализ безопасности электрических сетей TN и TT	1	
4.17. Типы электрических сетей напряжением до 1 кВ	1	
4.18. Электрическая сеть TN-C	1	
4.19. Электрическая сеть TN-S	1	
4.20. Электрическая сеть TN-C-S	1	
4.21. Электрическая сеть TT	1	
4.22. Сравнительный анализ сетей при различных режимах нейтрали	1	
ГЛАВА 5. ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЩИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	22	
5.1. Предохранители. Общие сведения	2	
5.2. Нагрев плавкой вставки при длительной	2	



нагрузке		
5.3. Нагрев плавкой вставки при коротком замыкании	2	
5.4. Конструкция предохранителей низкого напряжения	2	
5.5. Быстродействующие предохранители для защиты полупроводниковых приборов	2	
5.6. Блоки предохранитель — выключатель	2	
5.7. Выбор предохранителей	2	
5.8. Высоковольтные предохранители. Назначение, предъявляемые требования	2	
5.9. Предохранители с мелкозернистым наполнителем	2	
5.10. Стреляющие предохранители	2	
5.11. Выбор предохранителей	2	
ГЛАВА 6. ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ	18	
6.1. Защитное заземление. Назначение, принцип действия и область применения	2	
6.2. Типы заземляющих устройств	2	
6.3. Заземлители	2	
6.4. Зануление. Назначение, принцип действия и область применения	2	
6.5. Назначение отдельных элементов схемы зануления	2	
6.6. Расчет зануления	2	
6.7. Выполнение системы зануления	2	
6.8. Контроль исправности зануления	2	
6.9. Измерение сопротивления петли фаза—ноль	2	
ГЛАВА 7. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ	24	
7.1. Ограждающие электрозащитные средства	2	
7.2. Экранирующие электрозащитные средства	2	
7.3. Предохранительные средства защиты	2	
7.4. Назначение, конструкция и правила применения	2	
7.5. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в электроустановках сверхвысокого напряжения	2	
7.6. Напряженность электрического поля	2	
7.7. Ток, проходящий через человека в землю	2	



7.8. Гигиенические нормативы	2	
7.9. Экранирующий костюм	2	
7.10. Экранирующие устройства	2	
7.11. Некоторые особенности производства работ в зоне влияния	2	
7.12. Компьютерные технологии обеспечения безопасности производства	2	
ЧАСТЬ 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	80	Промежуточное тестирование №2
1. Типовые соединения электрической цепи	6	
2. Изделие и прокладка кабелей и проводов	6	
3. Электромонтажные работы	6	
4. Монтаж и ремонт осветительных установок Электрические счетчики	9	
5. Монтаж и ремонт аппаратов защиты	9	
6. Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	9	
7. Общие сведения о кабельных линиях	9	
8. Монтаж и ремонт воздушных линий электропередач	9	
9. Монтаж и ремонт защитного заземления и зануления	6	
10. Монтаж и ремонт электрических машин	6	
11. Монтаж и ремонт трансформаторов	9	
12. Монтаж и ремонт трансформаторных подстанций	10	
13. Эксплуатация аккумуляторов	6	
Производственная практика	20	
Итоговая аттестация:	2	Итоговое тестирование
Всего:	256	

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ Тематический план



№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Требования охраны труда при ведении работ	2
3	Слесарно-сборочные работы	2
4	Электромонтажные работы	2
5	Такелажные работы	2
6	Электрические измерения	2
7	Ремонт, монтаж и обслуживание электрооборудования	4
8	Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда	4
ИТОГО:		20

ПРОГРАММА

Тема 1. Вводное занятие

Учебно-производственные и воспитательные задачи при подготовке новых рабочих.

Передовики и новаторы производства.

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия, с планом социального развития, формами участия рабочих в управлении предприятием. Ознакомление с продукцией, выпускаемой предприятием.

Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, ознакомление с порядком получения и сдачи инструмента, приспособлений и измерительных приборов.

Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи; их назначение и правила пользования ими. Требования безопасного обращения с электрооборудованием и электрифицированным инструментом. Индивидуальные средства защиты и спецодежда.

Посещение зон (цехов, участков) ремонта и обслуживания электрооборудования. Осмотр электрооборудования цехов, силовых и осветительных сетей, кабельного хозяйства.

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, формами организации труда и режима.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда. Ознакомление с системой подготовки и



повышения квалификации рабочих при предприятии.

Формы морального и материального стимулирования труда рабочих на производстве и в период производственного обучения.

Инструктаж по охране труда и безопасности (проводится по каждому виду работ) и пожарной безопасности.

Тема 2. Требования охраны труда при ведении работ.

Содержание программы по данной теме соответствует программе по теме 1.4.1. «Специального курса».

Тема 3. Слесарно-сборочные работы.

Все теоретические вопросы: разметка, рубка, гибка, резка металлов, опиление, нарезание резьбы, клепка.

Назначение и применение операций, устройство и назначение инструментов и материал для их использования применяемое оборудование и приспособления, режим обработки, контрольно-измерительный и проверочный инструмент, способы контроля, организация рабочего места и требования охраны труда, - по каждой теме излагаются и демонстрируются мастером производственного обучения при проведении инструктажей.

Сборка резьбных соединений. Сборка при помощи резьбовых соединений. Соединение деталей болтами и винтами. Затяжка болтов (гаек) в групповом соединении. Стопорение резьбовых соединений. Контроль резьбовых соединений. Сборка шпоночных и шлицевых соединений.

Сборка неразъемных соединений. Ознакомление с оборудованием и приспособлениями для запрессовки. Запрессовка втулок, пальцев и других деталей при помощи ручных и пневматических прессов. Контроль качества и надежности выполнения соединений.

Клепка. Выбор сверла по диаметру заклепок. Сверление и зенкование отверстий под заклепки. Соединение деталей однорядным и двухрядным заклепочными швами внахлест, встык, с односторонней и двусторонней накладками.

Соединение развальцовыванием и отбортовкой. Подготовка соединяемых деталей. Обработка охватывающей и охватываемой поверхностей. Обработка трубок малого диаметра вручную. Развальцовка втулок и труб.

Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей. Чистка контактов и контактных поверхностей.

Чистка от пыли и грязи кабельных каналов в обслуживаемых



помещениях, установочных проводов и кабелей. Раскладка и крепление жгутов, кабелей, металлорукава в канале. Разметка и вырубка прокладок из различных материалов по эскизам и чертежам.

Установка арматуры осветительной, иллюминации, конструкций из стали и др. материалов по электроприборы; щитков и коробок распределительных; щитов силовых и осветительных; электродов заземляющих.

Подбор инструментов и приспособлений на складе для выполнения этих работ. Разметка, резка, рубка профильной и листовой стали. Разметка и сверление отверстий электродрелью. Подгонка отдельных деталей с опиловкой стыков.

Изготовление, прокладка и ремонт шин заземления. Установка и забивка электродов заземляющих.

Выполнение простых слесарных, монтажных и плотничьих работ при ремонте электрооборудования.

Изготовление отдельных простых деталей: спиральных пружин, скоб, перемычек, наконечников, контактов, и т.д. с последующей их установкой в ремонтируемое, либо обслуживаемое оборудование.

Выполнение работ по эскизам, рабочим чертежам и технологическим картам с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применением механизированных инструментов.

Тема 4. Электромонтажные работы.

Организация рабочего места. Требования безопасности при проведении работ. Ознакомление с набором электромонтажных инструментов. Назначение монтажного инструмента, оценка качества инструмента. Рациональное размещение на монтажном столе инструмента, приспособлений, деталей и изделий электрооборудования при выполнении электромонтажных работ. Хранение материалов, приспособлений, деталей, изделий электрооборудования, технологической документации.

Марки и сечения проводов, наиболее часто используемые при монтаже, ремонте и обслуживании электрооборудования предприятия. Марки и сечения провода по внешнему виду.

Прокладка установочных кабелей. Вспомогательные электромонтажные работы: разметка, пробивка, сверление, вырезание отверстий, гнезд и борозд в различных материалах вручную и с помощью механизированного инструмента; изготовление и установка необходимых деталей для крепления и монтажа установочных проводов и кабелей; приготовление вяжущих растворов из алебаstra и цемента. Соединение и оконцевание алюминиевых и



медных изолированных проводов и кабелей: выполнение различных видов контактных соединений; удаление изоляции на концах проводов; оконцевание однопроволочных и монопроволочных проводов с алюминиевыми и медными жилами; сращивание проводов мелких сечений с припайкой; сращивание проводов с помощью банджа, путем скрутки, сварки, пайки и спрессовки; соединение и ответвление жил с помощью болтовых и винтовых зажимов. Контроль качества и изолирование контактных соединений.

Ознакомление с различными типами светильников, их применением. Зарядка светильников. Разборка, зарядка и сборка выключателей и розеток различных типов, применяемых при ремонте, монтаж и обслуживание электрооборудования. Основные неисправности при работе светильников, выключателей, штепсельных розеток и способы их устранения. Упражнения в определении неисправностей в цепях освещения и сигнализации и их устранение.

Ознакомление с щитками и коробками распределительными, щитами силовой и осветительной сети, их применением. Разборка, замена и ремонт неисправных деталей в несложных узлах электрооборудования. Определение неисправностей и их устранение. Ознакомление с электродвигателями, генераторами, трансформаторами, пускорегулирующей аппаратурой, бытовыми и электроизмерительными приборами, применяемыми на предприятии. Разборка и сборка этого электрооборудования и приборов и устранение неисправностей. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей. Ознакомление с различными видами контактных соединений и освоение приемов их выполнения. Использование инструмента и приспособлений для удаления изоляции на концах проводов и кабелей; оконцевание, сращивание и соединение токопроводящих жил проводов и кабелей.

Работа с кабелем; работы видовые; применяемые для монтажа инструмент, приспособления, материалы; ступенчатая разделка кабелей; опрессовка и пайка наконечников. Работы по монтажу и ремонту распределительных коробок. Монтаж, демонтаж и замена проводов и тросов. Установка и забивка электродов заземляющих.

Тема 5. Такелажные работы.

Инструктаж по рациональной организации рабочего места и охране труда (проводится по каждому разделу темы.) Ознакомление с такелажным оборудованием и оснасткой применяемой при монтаже (демонтаже), ремонте и обслуживании электрооборудования. Выбор стальных, пеньковых и капроновых канатов для различных такелажных работ. Смазка, размотка и



намотка канатов.

Стропы, применяемые при такелаже электрооборудования. Вязка концов при застроповке. Зачалка канатов на крюк. Застроповка грузов и их подъем при помощи талей, лебедок, тельферов. Освоение приемов сигнализации между рабочим и крановщиком. Подъем и перемещение деталей и узлов электрических машин, трансформаторов, аппаратов и др. Работа с реечными, винтовыми и гидравлическими домкратами. Работа с лебедками, таями, блоками и полиспастами. Проверка исправности такелажного оборудования. Приемы и последовательность производства такелажных работ.

Тема 6. Электрические измерения.

Организация рабочего места. Требования охраны труда при проведении электрических измерений. Назначение электрических приборов, ознакомление с основными конструкциями и условиями обозначения на шкалах. Измерение тока в цепи. Использование шунта для измерения тока в цепи. Упражнения в измерении тока в цепи амперметров и с использованием шунта. Измерение сопротивления цепи методом вольтметра – амперметра. Измерение сопротивления изоляции проводов мегаомметрами. Измерения параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами.

Упражнения в измерении основных параметров электрической цепи, сопротивления изоляции распределительных цепей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.

Тема 7. Ремонт, монтаж и обслуживание электрооборудования.

Монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитов и осветительной арматуры. Внешний осмотр, проверка всех подвижных и неподвижных контактных соединений. Устранение неисправностей в контактных соединениях. Разборка и сборка светильников при ремонте. Ремонт контактной системы в патронах, штепсельных или зажимных соединениях, нарушения изоляции и целостности коммутационных проводов. Замена изоляции и прокладок. Ремонт креплений.

Снятие, пришедшего в негодное состояние, оборудования. Установка светильников, групповых щитков, выключателей, штепсельных розеток, предохранителей, патронов и т.д., с подключением их в сеть.

Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых электроустановок мощностью до 50 кВт.

Подключение и отключение электрооборудования и выполнение



простейших измерений.

Работа пневмо- и электроинструментом при выполнении работ по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования.

Выполнение такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола, при ремонте и монтаже электрооборудования.

Выполнение отдельных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования (трансформаторы, электродвигатели и генераторы, контакторы, реле, контролеры, командоаппараты и т.д.), под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда.

Инструктаж по охране труда на рабочем месте электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Установка с подключением в сеть осветительной арматуры (выключатели, штепсельные розетки, патроны и т.п.).

Проверка сопротивления изоляции мегаомметром вводов и выводов кабелей. Изготовление и установка простых деталей: спиральных пружин, скоб, перемычек, наконечников, контактов.

Установка иллюминации.

Разделка концов, опрессовка и пайка наконечников кабелей и проводов. Изготовление и установка конструкции из стали и других металлов под электроприборы.

Проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств в контакторах, реле, контроллерах и командоаппаратах.

Разборка, ремонт и сборка приборов электрических, бытовых плит, утюгов и т.п. Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов (воздушных). Разборка, несложный ремонт, сборка, установка клеммного щитка трансформаторов сварочных. Пайка концов цоколей ламп.

Смена и установка предохранителей рубильников в щитках и коробках распределительных.

Изготовление и установка щитов силовой или осветительной сети с простой схемой (до 8 групп).

Частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом, смазывание, замена щеток в электродвигателях и генераторах.

Установка и забивка электродов заземляющих.

Содержание рабочего места в чистоте и порядке, экономия



электроэнергии и материалов.

Выполнение работ на основе технической документации, применяемой на предприятии по соответствующим нормам, инструкциям, техническим требованиям. Квалификационная пробная работа.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для занятий предусмотрена образовательная площадка СДО ПРОФ с индивидуальным логином и паролем для каждого слушателя и ограниченным временным доступом (период обучения, 32 рабочих дней) к программе.

На площадке размещены электронные образовательные ресурсы: нормативно-правовые акты, регулирующие эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха, учебные материалы по теме. Список учебных материалов представлен в разделе «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ».

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для определения уровня знаний слушателей применяется следующая форма контроля:

1. Промежуточная аттестация – проверка успеваемости обучающихся, путем опроса по пройденным разделам, темам.
2. Итоговая аттестация – заключительный контроль знаний путем решения контрольного теста (два этапа), составленного на основе программы, которая соответствуют целям и задачам тематического повышения квалификации.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися разделов. Аттестация представлена билетами из 20 вопросов. Критерии оценок: 100-91% - «отлично», 90-81% - «хорошо», 80-71% - «удовлетворительно». Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая аттестация (согласно ст. 59 273-ФЗ «Об образовании в РФ») представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Представлена итоговыми работами.

Общие критерии оценки ответов слушателей при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации:



<i>Для отличной оценки</i>	Наличие глубоких, исчерпывающих знаний предмета в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; правильные и уверенные действия, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов.
<i>Для хорошей оценки</i>	Те же требования, но в ответе студента по некоторым перечисленным показателям имеются недостатки принципиального характера, что вызвало замечания или поправки преподавателя.
<i>Для удовлетворительной оценки</i>	Те же требования, но в ответе имели место ошибки, что вызвало необходимость помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя.
<i>Для не удовлетворительной оценки</i>	Наличие ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

Пример промежуточной аттестации

1. Что такое защитное заземление?

- Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки системы электроустановки или оборудования с заземляющим устройством с целью обеспечения электробезопасности.
- Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки системы электроустановки или оборудования с другой энергоустановкой
- 3.Непреднамеренное электрическое соединение какой-либо точки системы электроустановки или оборудования с нетоковедущими частями здания



2. Кто относится к электротехническому персоналу?

- Административно-технический,
- оперативный,
- оперативно-ремонтный,
- ремонтный персонал,
- организующий и осуществляющий монтаж, наладку, техническое обслуживание, ремонт, управление режимом работы электроустановок.

3. Что такое работа без снятия напряжения?

- Работа, выполняемая с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под напряжением, или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимых.
- Работа на электроустановке без заземления
- Напряженная работа

Примерный перечень тем итоговых аттестационных работ:

Темы дипломных работ:

1. Влияние ЭМП на компьютерное оборудование
2. Влияние токов утечки на выполнение современных требований по обеспечению пожаро- и электробезопасности в зданиях
3. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в электроустановках сверхвысокого напряжения
4. Монтаж и ремонт осветительных установок. Электрические счетчики
5. Монтаж и ремонт аппаратов защиты
6. Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры
7. Общие сведения о кабельных линиях
8. Монтаж и ремонт воздушных линий электропередач
9. Монтаж и ремонт защитного заземления и зануления

План написания дипломной работы:

Курсовая работа должна иметь следующую структуру:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание (оглавление);
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список литературы;



7) приложения, в том числе схемы, таблицы, иллюстрации, диаграммы, графики и т.п.

Во введении раскрывается значение избранной темы. Здесь необходимо сформулировать задачи, которые ставит перед собой обучающийся при написании работы.

Основная часть диплома посвящена анализу теоретических данных. По ходу её создания изучаются статьи из разнообразных научных журналов, прочитываются учебники, методические материалы. Подбор соответствующей терминологии сопровождается осмыслением трудов известных учёных, составление схем и связей проводится на основе изобретённых ранее великими умами современности. Цель обучающегося в написании качественного теоретического материала с соблюдением цели исследования и логики изложения. Материал пропускается сквозь призму собственного мировоззрения, преломляясь и заставляя познать глубину темы, вникнуть в её суть. В процессе исследования появляются новые идеи, мысли, предложения, направляющие исследования в новое русло. После глубокого изучения теоретического материала нередко создаются новые определения в замену старым терминам, отображающие революционно новый подход.

Заключение содержит краткое изложение основных результатов проведенной работы и выводы, сделанные на их основе: приводятся рекомендации по совершенствованию закупок.

Список использованных источников и литературы содержит наименование работ, которые были непосредственно использованы автором при работе над дипломной работой. Дипломная работа печатается с использованием компьютера. Все страницы работы (за исключением титульного листа) должны быть пронумерованы. Общий объем курсовой работы должен быть не менее 30 страниц.

Список литературы

ОСНОВНАЯ:

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Учебное пособие для СПО. – М.: Издательство «Мастерство», 2005.
2. Беспалов В.Я. Электрические машины. Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
3. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования. Учебное пособие для СПО. Волгоград: Издательский дом «Ин – Фолио», 2010.



4. Кацман М.М. Электрические машины. Учебное пособие для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
5. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. Учебное пособие для СПО. Издательство «Мастерство», 2005.
6. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Учебник для Ссузов. – М.: ИЦ «Академия», 2006.
7. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учебник для НПО. – М.: ПрофОбрИздат, 2006.
8. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. Учебник для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
9. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. Учебное пособие для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

Справочники и нормативно – техническая документация:

1. Правила устройства электроустановок. – М.: Энергия. С изменениями и дополнениями 2001.
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с изменениями и дополнениями). ПОТ РМ – 016 – 2001. РД 153 – 34.0 – 03.150 – 00.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2005.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). Учебное пособие для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
2. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Учебное пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования. – М.: Мастерство, 2002.
3. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: Учеб. Пособие для вузов. – 2 – е издание., доп. – М.: Высш. шк., 2000.
4. Справочник электромонтера. Учебник для НПО – М.: 2007.