**Программа обучения дли присвоения III группы по электробезопасности**

Программа предназначена для использования при предэкзаменационной подготовке к проверке знаний норм и правил работы в электроустановке работников, относящихся к электротехническому персоналу, на которого возложены обязанности контроля организации работ по электробезопасности, а также организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках.

1. Элементарные познания в общей электротехнике.

2. Знание электроустановки и порядка ее технического обслуживания.

3. Знание общих правил охраны труда, в том числе правил допуска к работе, правил пользования и испытаний средств защиты и специальных требований, касающихся выполняемой работы.

4. Умение обеспечить безопасное ведение работы и вести надзор за работающими в электроустановках.

5. Знание правил освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи пострадавшим на производстве и умение практически ее оказывать.

По окончании подготовки проводится проверка знаний норм и правил работы в электроустановках. Работнику, прошедшему проверку знаний норм и правил работы в электроустановках, присваивается III группа по электробезопасности (оформляется удостоверение установленной формы).

 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование тем | Количество часов |
| 1. Общие требования электробезопасности | |  |
| 1.1. | Введение. |  |
| 1.2. | Основные положения нормативно-правовых документов по безопасной эксплуатации электроустановок потребителей. |  |
| 2. Управление электрохозяйством | |  |
| 2.1. | Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок. |  |
| 2.2. | Система управления электрохозяйством. |  |
| 3. Устройство электроустановок | |  |
| 3.1. | Основные положения электротехники. |  |
| 3.2. | Общие положения правил устройства электроустановок. |  |
| 3.3. | Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей. |  |
| 3.4. | Передвижные электроустановки. |  |
| 4. Эксплуатация электроустановок потребителей | |  |
| 4.1. | Техническая эксплуатация электроустановок потребителей. |  |
| 4.2. | Устранение аварий и отказов в работе электроустановок. |  |
| 5. Способы и средства защиты в электроустановках | |  |
| 5.1. | Способы защиты в электроустановках. |  |
| 5.2. | Средства защиты в электроустановках. |  |
| 6. Обеспечение безопасности в электроустановках | |  |
| 6.1. | Охрана труда работников организации. |  |
| 6.2. | Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок. |  |
| 6.3. | Порядок оформления и проведения работ в электроустановках. |  |
| 6.4. | Обязанности ответственных за безопасное производство работ в электроустановках. |  |
| 6.5. | Меры безопасности при проведении отдельных работ в электроустановках. |  |
| 6.6. | Порядок расследования аварий и несчастных случаев в энергоустановках. |  |
| 6.7. | Пожарная безопасность в электроустановках. |  |
| 7. Оказание первой помощи пострадавшим | |  |
| 7.1. | Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека. |  |
| 7.2. | Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях. |  |
|  | Итоговый экзамен |  |
|  | Итого |  |

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ**

Тема 1.1. Введение.

Цели, содержание и последовательность изучения курса.

Энергонадзор, его структура, полномочия. Порядок обучения и проверки знаний электротехнического персонала. Обязанности и ответственность за нарушение норм и правил безопасной эксплуатации электроустановок.

Нормативно-техническая документация по эксплуатации электроустановок.

Порядок подготовки, аттестации и проверки знаний работников по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

 Тема 1.2. Основные положения нормативных технических документов по безопасной эксплуатации электроустановок потребителей.

Перечень нормативных технических документов по безопасной эксплуатации электроустановок потребителей:

- Правила устройства электроустановок;

- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н;

- Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

Обязанности и ответственность за выполнение требований нормативно-правовых актов и нормативных технических документов.

**2. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВОМ**

 Тема 2.1. Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок.

Требования к персоналу, принимаемому для выполнения работ в электроустановках. Понятие квалифицированный обслуживающий персонал. Задачи персонала.

Характеристика и требования к электротехническому персоналу:

- административно-техническому;

- оперативному;

- оперативно-ремонтному;

- ремонтному.

Организация и периодичность проверки знаний персонала.

Группы по электробезопасности и условия их присвоения. Объем знаний для персонала на II и III группу по электробезопасности.

 Тема 2.2. Система управления электрохозяйством.

Ведение необходимой документации по вопросам эксплуатации электроустановок до 1000 В.

Организация оперативного управления электрохозяйством. Категории оперативного управления оборудованием – оперативное управление и оперативное ведение.

Организация ликвидация аварийных ситуаций - наличие планов и инструкций.

Требования к составлению и содержанию схем электроснабжения.

**3. УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

 Тема 3.1. Основные положения электротехники.

Понятия об электрическом токе, напряжении и сопротивлении.

Электрические цепи постоянного тока. Классификация электрических цепей. Распределение потенциала в электрической цепи. Источники электроэнергии.

Электрические цепи переменного тока. Представление синусоидальных функций в различных формах. Электрические элементы и параметры электрических цепей. Мощность цепи. Трехфазные цепи. Многоразовые источники питания. Параметры трехфазной электрической цепи. Баланс мощностей. Разветвленные электрические цепи. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия электрических машин. Измерение электрических величин.

 Тема 3.2. Общие положения правил устройства электроустановок.

Терминология в электроэнергетике. Определения: электроустановка, открытая электроустановка, закрытая электроустановка, электрооборудование, электропомещения и т. д.

Буквенно-цифровые и цветовые обозначения:

- проводники и шины переменного трехфазного тока;

- нулевые защитные проводники, нулевые рабочие проводники, совмещенные нулевые защитные проводники и нулевые рабочие проводники.

Разделение электроустановок в отношении мер безопасности.

Классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током.

Основные сведения об электрических сетях.

Характеристика электроустановок.

Заземление, зануление электрооборудования в сетях напряжением до 1000 В. Заземление защитное и рабочее. Защитные проводники (РЕ-проводники). Повторные заземления в электроустановках.

Требования к заземлителям, заземляющим устройствам, проводникам и шинам в электроустановках до 1000 В.

Заземляющие устройства электроустановок.

Применение устройств защитного отключения.

Виды прикосновений в электроустановках. Прямое и косвенное прикосновение в электроустановках. Меры защиты от прикосновения. Изоляция электроустановок.

Категории электроприемников по обеспечению надежности электроснабжения.

 Тема 3.3. Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей.

Открытые и закрытые распределительные устройства и подстанции.

Преобразовательные подстанции и установки.

Электрооборудование распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе:

- силовые трансформаторы;

- кабельные линии (КЛ) электропередачи (выбор способа прокладки, выбор кабелей, соединения и заделки кабелей, прокладка кабелей в земле, колодцах, туннелях и кабельных сооружениях, охранные зоны КЛ);

- воздушные линии (ВЛ) электропередачи (провода и арматура, расположение проводов на опорах, габариты и сближения, охранные зоны ВЛ);

- электродвигатели;

- защита от перенапряжения;

- заземляющие устройства;

- электрическое освещение;

- релейная защита и автоматика электрических сетей, телемеханика

- молниезащита;

- внутренняя электропроводка помещений (открытая и скрытая);

- коммутационные аппараты напряжением до 1000 В (рубильники, контакторы, автоматические выключатели, магнитные пускатели, предохранители, выключатели осветительных сетей).

Изоляция электроустановок, воздушных линий, электрооборудования.

Сечения токопроводящих жил проводов и кабелей.

Допустимые длительные токи на провода и кабели.

Электрооборудование железнодорожного транспорта по хозяйствам:

Энергоснабжения:

- устройства контактной сети постоянного и переменного тока;

- тяговые подстанции;

- трансформаторные подстанции;

- линии автоблокировки и продольного электроснабжения и др.

Работы, выполняемые на высоте и верхолазные работы.

Требования к электросварочному оборудованию.

 Тема 3.4. Передвижные электроустановки.

Передвижные электроустановки. Особенности подключения к передвижным электроустановкам потребителей электроэнергии. Переносные электроприемники. Классы электроприемников. Особенности подключения переносных электроприемников к электрической сети.

**4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

 Тема 4.1. Техническая эксплуатация электроустановок потребителей.

Техническое обслуживание, ремонт, модернизация и реконструкция электрооборудования. Порядок обеспечения запасными частями и материалами. Виды ремонтов. Составление годовых графиков ремонта электрооборудования.

Технические характеристики электрооборудования.

Силовые трансформаторы.

Распределительные устройства и подстанции.

Воздушные линии электропередачи и токопроводы, кабельные линии.

Электродвигатели переменного и постоянного тока.

Защита от коротких замыканий и нарушений нормальных режимов работы силового электрооборудования электрических сетей и электроустановок с помощью устройств релейной защиты, автоматических выключателей или предохранителей, а также средств электроавтоматики и телемеханики.

Заземляющие устройства.

Конденсаторные и аккумуляторные установки.

Средства контроля, измерений и учёта.

Порядок обслуживания, контроля, проверок и ведения технической документации.

Требования к светильникам аварийного и рабочего освещения.

Порядок обращения с лампами, содержащими ртуть.

Установки для дуговой сварки постоянного и переменного тока.

Требования к электросварочной аппаратуре и проводам.

Ведение сварочных работ в помещениях повышенной опасности, особо опасных помещениях и в особо неблагоприятных условиях, а также в замкнутых или труднодоступных пространствах.

 Тема 4.2. Устранение аварий и отказов в работе электроустановок.

Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий в электроустановках.

Порядок проведения технического расследования причин аварий.

Оформление документов по расследованию и учёту аварий и несчастных случаев.

Виды аварий на объектах энергетического хозяйства. Порядок устранения аварий в электроустановках. Учет аварий и других нарушений нормального режима работы электроустановок. Отказы в работе электрооборудования. Действие персонала при обнаружении неисправностей электроустановки, электрооборудования, средств защиты.

**5. СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ**

 Тема 5.1. Способы защиты в электроустановках.

Применение в электроустановках основной изоляции токоведущих частей. Соблюдение безопасных расстояний до токоведущих частей. Применение ограждений и оболочек. Безопасное расположение токоведущих частей. Применение блокировки аппаратов и ограждающих устройств. Применение сверхнизкого (малого) напряжения. Применение предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов.

Меры защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении.

Понятие наведенного напряжения и опасность, связанная с этим явлением.

 Тема 5.2. Средства защиты в электроустановках.

Определение и классификация средств защиты. Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства.

Общие правила пользования средствами защиты и приспособлениями. Порядок контроля за состоянием и применения средств защиты. Порядок проверки средств защиты перед применением. Периодичность испытаний и осмотров средств защиты.

Плакаты и знаки безопасности. Средства индивидуальной защиты. Нормы комплектования средствами защиты.

**Тема 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ**

 Тема 6.1. Охрана труда работников организации.

Основные положения безопасности труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены.

Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

Санитарно - бытовые и лечебно-профилактическое обслуживание работников. Документация по охране труда.

Вредные и опасные факторы при выполнении работ в электроустановках. Источники опасности поражения электрическим током.

Понятие наведенного напряжения и опасность, связанная с этим явлением. Соблюдение безопасных расстояний до токоведущих частей.

Специальная оценка условий труда в электроустановках. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве и их учёт. Рассмотрение разногласий по вопросам расследования, оформления и учёт несчастных случаев на производстве. Действия руководителей организации и структурных подразделений по результатам расследования.

Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда при эксплуатации электроустановок, проведение электрических измерений и испытаний.

Повреждение электрических сетей. Нарушение правил охраны электрических сетей.

Действие персонала при обнаружении нарушений, представляющих опасность для людей.

 Тема 6.2. Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок.

Общие требования. Организация оперативного обслуживания электроустановок до 1000 В. Осмотры электроустановок. Порядок единоличного осмотра электроустановок до 1000 В. Порядок хранения, учета и выдачи ключей от электроустановок.

Производство работ в электроустановках.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках:

- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

- допуск к работе;

- надзор при проведении работ;

- оформление перерывов в работе;

- перевод на другое место;

- окончание работ.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность. Производство отключений. Предотвращение ошибочного или непроизвольного включения коммутационных аппаратов. Вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения и установка заземления. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов.

 Тема 6.3. Порядок оформления и проведения работ в электроустановках.

Порядок организации работ в электроустановках по наряду, распоряжению и в порядке текущей эксплуатации согласно перечню. Требования к персоналу, выполняющему работы по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации согласно перечню. Производство отключений. Предотвращение ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов. Порядок проверки отсутствия напряжения и наложения заземлений. Хранение и учет переносных заземлений. Работы, выполняемые в электроустановках в порядке текущей эксплуатации согласно перечню.

 Тема 6.4. Обязанности ответственных за безопасное производство работ в электроустановках.

Работники ответственные за безопасное проведение работ в электроустановках, их права и обязанности. Виды документов, на основании которых проводятся работы в электроустановках, правила их оформления. Обязанности и ответственность допускающего, производителя работ (наблюдающего) и члена бригады. Совмещение обязанностей при выполнении работ в электроустановках. Виды инструктажей.

 Тема 6.5. Меры безопасности при проведении отдельных работ в электроустановках.

Обслуживание электродвигателей. Работы на коммутационных аппаратах. Внутренняя электропроводка. Сети электрического освещения. Выполнение земляных работ на кабельных линиях. Допуск персонала и меры безопасности при испытаниях и измерениях.

Требования безопасности при работе с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами, разделительными трансформаторами. Лица ответственные за исправное состояние и периодические испытания переносного инструмента.

Требования безопасности при выполнении работы с мегомметром. Электросварочные работы.

Командированный персонал и мероприятия, проводимые с ним в организации.

Работа в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин и лестниц.

 Тема 6.6. Порядок расследования аварий и несчастных случаев в энергоустановках.

Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах и в электроустановках.

Правила расследования причин аварий в электроэнергетике.

Расследование и учет электротравм. Порядок назначения комиссии по расследованию, оформления результатов расследования. Учет случаев электротравматизма и разработка мероприятий по их исключению. Действия руководителей организации и структурных подразделений по результатам расследования.

Тема 6.7. Пожарная безопасность в электроустановках

Пожароопасные зоны. Требования к электрооборудованию в пожароопасных зонах. Причины пожаров в электроустановках. Средства и установки пожаротушения и сигнализации. Виды огнетушителей. Правила пользования средствами пожаротушения и порядок их содержания. Организация противопожарной защиты в организации. Молниезащита. Действия сотрудника организации, обнаружившего пожар или признаки горения. Пожарно-технический минимум.

**7. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ**

 Тема 7.1. Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека.

Особенности действия тока и электромагнитных полей на человека. Электрическое сопротивление тела человека. Зависимость сопротивления тела человека от внешних факторов и состояния организма. Клиническая и биологическая смерть человека. Влияние параметров электрической цепи (пути прохождения тока и другие факторы) на исход поражения человека. Напряжение прикосновения. Шаговое напряжение.

 Тема 7.2. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях.

Последовательность оказания первой помощи. Освобождение от действия электрического тока. Оценка состояния пострадавшего. Действия с пострадавшим, находящимся в бессознательном состоянии. Транспортировка пострадавшего. Способы оживления организма при внезапной смерти. Оказание первой помощи.

Первая помощь при ранении, тепловых и химических ожогах, отравлении газами и в других случаях. Система организации оказания помощи пострадавшим в учреждениях с производственными помещениями.

Практическое занятие по оказанию первой помощи при поражении электрическим током.