

**Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов
«Самарский межотраслевой институт»**

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ЧОУ ДПО (ПК)
«Самарский межотраслевой институт»



К. А. Титов

2024 г.

**Программа обучения (предэкзаменационная подготовка)
«Нормы и правила работы в электроустановках»**

Рассмотрена на заседании
Педагогического совета

30.08.2024 № 3

г. Самара, 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	2
1.1	Цель реализации программы	2
1.2	Планируемые результаты обучения	2
1.3	Программа разработана	2
1.4	Требования к уровню подготовки слушателей	2
1.5	Трудоемкость обучения	2
1.6	Форма обучения	2
1.7	Режим занятий	2
2.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
2.1	Учебный план	3
2.2	Учебно-тематический план	3
2.3	Рабочие программы	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	8
3.1	Материально-технические условия	8
3.2	Кадровое обеспечение	8
3.3	Учебно-методическое и информационное обеспечение	8
4.	СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Данная программа предназначена для подготовки электротехнического и электротехнологического персонала, в том числе руководящих работников и специалистов по охране труда, к проверке знаний норм и правил в области энергетического надзора по вопросам общих требований безопасной эксплуатации и ремонта электроустановок для присвоения II - V группы по электробезопасности в соответствии с действующим законодательством РФ.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате прохождения обучения слушатели приобретают основные технические знания об электроустановке и ее оборудовании; представление об опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям; знание основных мер предосторожности при работах в электроустановках; навыки оказания первой помощи пострадавшим.

Слушатели в результате освоения программы должны обладать следующими знаниями:

- основы электробезопасности;
- основы управления электробезопасностью в организации;
- специальные вопросы обеспечения требований электробезопасности;
- основы безопасности объектов промышленности и энергетики;
- основы социальной защиты пострадавших на производстве;

должны уметь:

- пользоваться актуальной нормативно-правовой базой;
- управлять электробезопасностью в организации;
- анализировать и структурировать проблемы организации электробезопасности;
- обеспечить надежность и эффективность выполнения всех функций службы электробезопасности.

1.3. Программа разработана

в целях реализации требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (утв. Приказом Минэнерго России от 12.08.2022 №811), Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказом Минтруда России от 15.12.2020 №903н), Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ (утв. Минэнерго РФ 22.09.2020 №796).

1.4. Требования к уровню подготовки слушателей

К освоению программы допускаются работники организаций без предъявления требования к уровню образования.

1.5. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 72 часа, включая все виды аудиторной, внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.6. Форма обучения

Форма обучения – очно-заочная, заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.7. Режим занятий

Режим занятий – 9 дней по 8 академических часов в день.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Сам. работа
1.	Электрический ток и его действие на организм человека.	8	1	7
2.	Устройство электроустановок потребителей	8	1	7
3.	Техническая эксплуатация электроустановок потребителей	8	1	7
4.	Правила работы с персоналом	4	1	3
5.	Охрана труда при эксплуатации электроустановок	16	2	14
6.	Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним	6	1	5
7.	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	6	1	5
8.	Подготовка к проверке знаний	16	0	16
	ИТОГО	72	8	64

2.2. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Лекции	Сам. работа
1.	Электрический ток и его действие на организм человека	8	1	7
2.	Устройство электроустановок потребителей	8	1	7
2.1.	Общие положения правил устройства электроустановок. Электрооборудование жилых и общественных зданий.	5	0,5	4,5
2.2.	Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей.	3	0,5	2,5
3.	Техническая эксплуатация электроустановок потребителей	8	1	7
3.1	Организация и осуществление эксплуатации электроустановок	3	0,5	2,5
3.2	Техническая документация. Требования к персоналу.	2	0,5	1,5
3.3	Электроустановки специального назначения	3	-	3
4.	Правила работы с персоналом	4	1	3
4.1	Требования к организации работы с персоналом в организациях	1,5	0,5	1
4.2	Предэкзаменационная подготовка, проверка знаний работников в организациях. Повышение квалификации.	1	0,25	0,75
4.3	Виды проводимых работ с персоналом в зависимости от их категории	1,5	0,25	1,25
5.	Охрана труда при эксплуатации электроустановок	16	2	14
5.1	Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках	4	1	3
5.2	Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках	3	0,5	2,5

5.3	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	3	0,5	2,5
5.4	Меры безопасности при выполнении отдельных видов работ	3	-	3
5.5	Организация работ командированного персонала. Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках	3	-	3
6.	Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним	6	1	5
6.1	Технические требования к отдельным видам средств защиты, нормы и порядок проведения испытаний, правила пользования ими.	3	0,5	2,5
6.2	Журналы учета и нормы испытаний средств защиты.	3	0,5	2,5
7.	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	6	1	5
8.	Подготовка к проверке знаний	16	0	16
	ИТОГО	72	8	64

2.3. Рабочие программы

Раздел 1. Электрический ток и его действие на организм человека.

Введение. Постановление правительства РФ. Система государственного надзора в РФ. Задачи, функции и структура Федеральной Службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (далее - Ростехнадзор). Взаимоотношения органов Ростехнадзора и потребителей электроэнергии. Особенности обучения и проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала. Цели, содержание и последовательность изучения курса. Методические рекомендации по подготовке к проверке знаний и оформлению результатов проверки.

Электрические цепи постоянного тока. Классификация электрических цепей. Распределение потенциала в электрической цепи. Источники электроэнергии. Закон Ома. Законы Кирхгофа и их применение. Методы расчета и свойства электрических цепей.

Электрические цепи переменного тока. Электрические элементы и параметры электрических цепей. Мощность цепи. Трехфазные цепи. Многофазные источники питания. Параметры трехфазной электрической цепи. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия электрических машин.

Электрические цепи несинусоидального тока. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Симметричные составляющие трехфазной системы. Изменения электрических величин.

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. Нормированные значения тока, напряжения и частоты при оценке исхода поражения человека.

Раздел 2. Устройство электроустановок потребителей

2.1. Общие положения правил устройства электроустановок. Электрооборудование жилых и общественных зданий.

Терминология в электроэнергетике. Классификация электропомещений.

Буквенно-цифровое и цветовое обозначения в электроустановках. Выбор сечений проводников в электрических сетях. Выбор электроаппаратов. Защита электрооборудования от сверхтоков и перенапряжений. Категории надежности электроустановок потребителей. Регулирование напряжения и частоты в электрических сетях. Компенсация емкостных токов и реактивной мощности. Классификация электроустановок по устройству нейтрали электрических сетей.

Заземление и защитные меры электробезопасности. Заземлители. Заземляющие проводники. Сопrotивление заземляющих устройств. Характеристики систем TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT.

Электропроводка в зданиях и сооружениях. Выбор вида проводки и особенностей ее прокладки. Выполнение и защита осветительной сети. Освещение внутреннее, наружное, рекламное, аварийное и эвакуационное. Осветительная арматура и установочные аппаратуры. Электропроводка в чердачных помещениях.

Вводные устройства, распределительные щиты, распределительные пункты и групповые щитки. Внутреннее и силовое электрооборудование зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений. Электротермические установки. Электрооборудование лифтов и кранов.

2.2. Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей.

Электрооборудование распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе. Открытые и закрытые распределительные устройства и подстанции. Преобразовательные подстанции и установки. Установка электрооборудования в электропомещениях. Защита и автоматика электрических сетей, телемеханика. Вторичные цепи установок.

Кабельные линии электропередачи (выбор способа прокладки; выбор кабелей). Соединения и заделки кабелей. Прокладка кабелей в земле, колодцах туннелях и кабельных сооружениях.

Воздушные линии электропередачи. Провода и арматура. Расположение проводов на опорах. Габариты, пересечения и сближения. Прохождение ВЛ по населенной и ненаселенной местности. Охранные зоны ВЛ и КЛ. Передвижные электроустановки. Особенности подключения к передвижным электроустановкам потребителей электроэнергии. Переносные электроприемники. Классы электроприемников. Особенности подключения переносных электроприемников к электрической сети.

Раздел 3. Техническая эксплуатация электроустановок потребителей

3.1. Организация и осуществление эксплуатации электроустановок

Общие требования. Термины, применяемые в правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей, и их определения.

Обязанности, ответственность потребителей за выполнением правил. Назначение ответственного за электрохозяйство.

Управление электрохозяйством. Общие положения. Оперативно-технологическое управление. Переключения в электроустановках.

Техобслуживание, ремонт, модернизация и реконструкция. Техническое освидетельствование электроустановок и входящего в их состав оборудования. Мероприятия при вводе в работу (первичном включении в сеть) нового основного оборудования.

3.2. Техническая документация. Требования к персоналу

Техническая документация потребителя в отношении эксплуатируемых им электроустановок. Категории персонала.

Подготовка работников, группы по электробезопасности, проверка знаний.

3.3 Электроустановки специального назначения.

Общие требования к эксплуатации электросварочных установок, электротермических установок, дуговых электропечей, плазменно-дуговых и электронно-лучевых установок, индукционных плавильных и нагревательных установок, установок высокой частоты, электродных котлов.

Объекты по производству электрической энергии потребителей.

Раздел 4. Правила работы с персоналом

4.1 Требования к организации работы с персоналом в организациях

Область и порядок применения Правил. Категории персонала. Права и обязанности. Обязательные формы работы с персоналом.

4.2 Предэкзаменационная подготовка, проверка знаний работников в организациях. Повышение квалификации.

Перечни документов для проверки знаний. Объем проверки знаний работников, виды проверки знаний, предэкзаменационная подготовка.

Формирование комиссии по проверке знаний, состав комиссии. Оформление результатов проверки знаний.

Дополнительное профессиональное образование (повышение квалификации) персонала, периодичность.

4.3 Виды проводимых работ с персоналом в зависимости от их категории

Подготовка по новой должности. Стажировка. Дублирование. Допуск к самостоятельной работе.

Подготовка к самостоятельной работе по техническому обслуживанию устройств РЗА и допуск к осуществлению технического обслуживания устройств РЗА определенного уровня сложности.

Производственный инструктаж и инструктаж по охране труда. Противоаварийные и противопожарные тренировки. Специальная подготовка. Обходы и осмотры рабочих мест.

Раздел 5. Охрана труда при эксплуатации электроустановок

5.1. Порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках

Область и порядок применения Правил. Требования к работникам, выполняющим работы в электроустановках. Группы по электробезопасности.

Охрана труда при осмотрах, оперативном обслуживании и технологическом управлении электроустановок.

Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках.

5.2 Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.

Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска. Организация работ в электроустановках по распоряжению. Организация работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации.

Выдача разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе, допуск бригады к работе в электроустановках, надзор за бригадой, перевод на другое рабочее место, оформление перерывов в работе и повторных допусков к работе, закрытие наряда-допуска, распоряжения после окончания работы в электроустановках, включение электроустановок.

5.3. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

Охрана труда при выполнении отключений в электроустановках, вывешивание запрещающих плакатов. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземлений.

5.4. Меры безопасности при выполнении отдельных видов работ

Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей.

Выполнение работ на генераторах и синхронных компенсаторах, электролизных установках, электродвигателях, коммутационных аппаратах, в комплектных распределительных устройствах, на мачтовых (столбовых) ТП и КТП, силовых трансформаторах, масляных шунтирующих и дугогасящих реакторах, на измерительных трансформаторах тока, электрических котлах, электрофильтрах, при выполнении работ с аккумуляторными батареями, на конденсаторных установках, на кабельных линиях, на ВЛ электропередачи.

Охрана труда при проведении испытаний и измерений.

Работа с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами.

5.5. Организация работ командированного персонала. Допуск персонала строительномонтажных организаций к работам в действующих электроустановках.

Получение разрешения на работы. Подготовка рабочего места. Работы по нарядам-допускам и распоряжениям. Выполнение работ СМО в охранной зоне линии электропередач.

Раздел 6. Применение и испытание средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним.

6.1. Технические требования к отдельным видам средств защиты, нормы и порядок проведения испытаний, правила пользования ими.

Назначение и область применения Правил. Порядок пользования средствами защиты. Порядок содержания средств защиты. Контроль за состоянием средств защиты и их учет. Правила пользования средствами защиты. Правила испытаний средств защиты.

Электрозащитные средства. Штанги изолирующие оперативные и штанги переносных заземлений. Клещи изолирующие. Указатели напряжения. Устройства и приспособления для обеспечения безопасности труда при проведении испытаний и измерений в электроустановках.

Средства защиты из диэлектрической резины. Защитные ограждения. Изолированный инструмент. Переносные заземления. Плакаты и знаки безопасности. Прочие средства защиты, изолирующие устройства и приспособления для ремонтных работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше.

Средства защиты от электрических полей повышенной напряженности. Средства индивидуальной защиты (СИЗ).

6.2. Журналы учета и нормы испытаний средств защиты.

Журнал учета и содержания средств защиты. Журнал испытаний средств защиты, СИЗ, диэлектрических перчаток, бот и галош диэлектрических и изолирующих накладок. Форма протокола испытаний средств защиты. Нормы и сроки эксплуатационных механических испытаний средств защиты. Нормы и сроки эксплуатационных электрических испытаний средств защиты. Нормы и сроки механических типовых и приемо-сдаточных испытаний средств защиты. Нормы и сроки электрических приемо-сдаточных испытаний средств защиты. Нормы комплектования средствами защиты. Плакаты и знаки безопасности. Протокол механических приемо-сдаточных испытаний средств защиты, изолирующих устройств. Журнал регистрации механических эксплуатационных испытаний средств защиты и изолирующих устройств. Протокол измерения напряженности электрического поля.

Раздел 7. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Основные условия успеха при оказании первой помощи. 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 клинической смерти. Первая помощь при ранении, тепловых и химических ожогах, отравлении газами и в других случаях. Система организации оказания помощи пострадавшим в учреждениях с производственными помещениями. Комплектование, хранение и пользование аптечками на рабочих местах с электроустановками.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория	Лекции, практические занятия, подготовка к проверке знаний	Стулья с пюпитрами, флип-чарт, компьютер, мультимедийный проектор, робот-тренажер Гоша, учебно-наглядные пособия, дидактические материалы. Электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий и соответствующих технологических средств и обеспечивающая освоение обучающимися независимо от их местонахождения образовательных программ в полном объеме.

3.2. Кадровые условия

Педагогические работники, реализующие программу обучения, должны удовлетворять квалификационным требованиям: высшее (среднее специальное) образование, дополнительное профессиональное образование в области педагогики, энергетики, охраны труда.

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
4. Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».
5. Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 № 861 «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по

- производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям».
6. Постановление Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. №160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
 7. Постановление Правительства РФ от 13.08.2018 № 937 "Об утверждении Правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".
 8. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации".
 9. Приказ Минэнерго России от 12.07.2018 № 548 "Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок "Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики".
 10. Приказ Минэнерго России от 04.10.2022 № 1070 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. N 757, от 12 июля 2018 г. № 548".
 11. Приказ Минэнерго России от 13.09.2018 № 757 "Об утверждении Правил переключений в электроустановках".
 12. Приказ Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 280 «Об утверждении Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».
 13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. № 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок".
 14. Приказ Минздрава России от 03.05.2024 N 220н "Об утверждении Порядка оказания первой помощи".
 15. Приказ Минэнерго России от 22.09.2020 № 796 "Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации".
 16. Приказ Минэнерго России от 12.08.2022 № 811 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии".
 17. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Шестое издание (утв. Главтехуправлением, Госэнергонадзором Минэнерго СССР 05.10.1979).
 18. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. Раздел 1. Общие правила. Глава 1.8 (утв. приказом Минэнерго РФ от 09.04.2003 № 150).
 19. Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. Главы 4.1, 4.2 (утв. приказом Минэнерго РФ от 20.06.2003 № 242).
 20. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4, 2.5 (утв. приказом Минэнерго РФ от 20.05.2003 № 187).
 21. Правила устройства электроустановок. Издание седьмое. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10 (утв. приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204).
 22. Правила устройства электроустановок. Раздел 6. Электрическое освещение. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.1, 7.2 (утв. Минтопэнерго РФ 06.10.1999).
 23. ГОСТ 12.1.002-84 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах».
 24. ГОСТ 12.1.038-82 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов».

4. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Лабунский Леонид Сергеевич, преподаватель программы