



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

## **УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор –  
проректор по учебной работе  
Овчинников Д.Е.  
«29» августа 2025 г.

### **Рабочая программа по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации**

**Повышение квалификации электротехнического персонала**

**Рабочая программа «Повышение квалификации электротехнического персонала»**  
**Содержание программы**

Таблица 4.1

| Наименование дисциплины, темы                             | Содержание дисциплины, темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ЛЗ<br>/ ч | СР<br>/ ч |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Раздел 1. Общие положения                                 | Основные термины и определения. Организация контроля и надзора за соблюдением требований безопасной эксплуатации электроустановок.                                                                                                                                                                                             | 2         | -         |
|                                                           | Ответственность за нарушения в работе электроустановок. Количество и качество электроэнергии.                                                                                                                                                                                                                                  | 2         | -         |
| Раздел 2. Краткие сведения об устройстве электроустановок | Классификация электроустановок. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Цветовое и буквенно-цифровое обозначение электрических проводников и шин. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения.                                                                   | -         | 2         |
|                                                           | Нормы приемосдаточных испытаний, пуско-наладочных работ и приемка электроустановок в эксплуатацию. Преобразование и распределение электроэнергии. Электросиловые установки. Электрическое освещение.                                                                                                                           | -         | 2         |
|                                                           | Электрооборудование специальных установок. Методы оптимизации режимов работы электрооборудования. Принципы построения схем электрических соединений. Оперативные переключения в электроустановках.                                                                                                                             | -         | 2         |
| Раздел 3. Требования к персоналу и его подготовка.        | Виды персонала в электроустановках. Назначение ответственного за электрохозяйство в организации. Обязанности ответственного за электрохозяйство. Задачи электротехнического и электротехнологического персонала. Подготовка персонала.                                                                                         | -         | 2         |
|                                                           | Проверка знаний и порядок присвоения групп по электробезопасности. Первичная, очередная и внеочередная проверка знаний. Создание комиссий по проверке знаний. Инструктажи по безопасности труда. Стажировка и дублирование, порядок проведения.                                                                                | -         | 2         |
| Раздел 4. Эксплуатация электроустановок потребителей      | Управление электрохозяйством. Техническая документация при эксплуатации электроустановок. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках потребителей. Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и охранной зоне линий электропередачи. | -         | 2         |
|                                                           | Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ без снятия напряжения. Эксплуатация электрооборудования и электроустановок общего назначения. Требования безопасности при выполнении специальных работ.                           | -         | 2         |
|                                                           | Эксплуатация электроустановок специального назначения. Технологические электростанции потребителей. Эксплуатация электроустановок во взрывоопасных зонах. Переносные и передвижные электроустановки.                                                                                                                           | -         | 2         |
| Раздел 5. Пожарная безопасность электроустановок          | Требования Правил противопожарного режима в Российской Федерации и Технического регламента о требованиях пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.                                                                                                                                                 | -         | 2         |
|                                                           | Первичные средства пожаротушения. Действия при пожаре.                                                                                                                                                                                                                                                                         | -         | 2         |
| Раздел 6. Техническое обслуживание, ремонт, испытания и   | Техническое обслуживание и планово-предупредительные ремонты электроустановок. Годовые планы (графики) ремонтов. Разработка и применение технологических карт при выполнении электромонтажных работ. Техническое                                                                                                               | -         | 2         |

| Наименование дисциплины, темы                                                                          | Содержание дисциплины, темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ЛЗ / ч | СР / ч |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| измерения в электроустановках                                                                          | освидетельствование электрооборудования и технологических систем. Порядок и сроки проведения, текущего и капитального ремонтов электрооборудования и аппаратов электроустановок. Осмотры электрооборудования и аппаратов электроустановок. Нормы испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |
|                                                                                                        | Сроки испытаний и измерений параметров электрооборудования электроустановок при капитальном и текущем ремонтах, межремонтных испытаниях и измерениях. Оформление результатов испытаний, измерений и опробований. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от повышенного источника. Допуск к испытаниям электрооборудования. Работы с электроизмерительными клещами и измерительными штангами. Работы с импульсным измерителем линий. Работы с мегомметром. Определение температуры изоляции электрооборудования. Комплексное технологическое обслуживание, наладка, ремонт, проверка, испытание, монтаж и сдача в эксплуатацию сложных систем управления и контроля за работой оборудования технологических механизмов, обеспечивающих транспортно-технологические операции с радиационно-опасными грузами, диагностика с помощью пакета тестовых программ с применением средств вычислительной техники. | -      | 2      |
|                                                                                                        | Составление тестов и корректировка технологических программ с применением средств вычислительной техники. Выполнение особо сложных работ по испытаниям и наладке преобразовательного оборудования. Сложное испытание высокочастотных установок с применением стандартной аппаратуры (осциллограф, волномер, звуковой генератор и др.). Управление комплексом испытательного оборудования. Участие в разработке нестандартного испытательного оборудования, монтаж блоков и проверка их на работоспособность.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -      | 2      |
| Раздел 7. Заземление и защитные меры электробезопасности.                                              | Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с эффективно заземленной нейтралью. Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью. Заземляющие устройства в районах с большим удельным сопротивлением земли.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -      | 2      |
|                                                                                                        | Заземлители. Заземляющие проводники. Главная заземляющая шина. Защитные проводники (РЕ-проводники). Совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники (PEN-проводники). Проводники системы уравнивания потенциалов. Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов. Меры защиты от прямого и косвенного прикосновений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -      | 2      |
| Раздел 8. Основные и дополнительные средства защиты, используемые в электроустановках до и выше 1000В. | Электрозачитные средства. Классификация, назначение, принцип действия, испытания и правила эксплуатации. Порядок хранения средств защиты. Учет средств защиты и контроль за их состоянием.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -      | 2      |
| Раздел 9. Правила освобождения пострадавших от                                                         | Действие электрического тока на организм человека. Порядок освобождения пострадавшего от токоведущих частей, находящихся под напряжением.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2      | -      |

| Наименование дисциплины, темы                             | Содержание дисциплины, темы                                                    | ЛЗ / ч | СР / ч |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| электрического тока и оказание первой доврачебной помощи. | Правила оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током. | 2      | -      |

### **Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение**

Для проведения занятий используются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации.

Помещения для работы оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть Интернет и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия (обзор и изучение основной и дополнительной литературы раздела; составление терминологического словаря по предложенной преподавателем теме; самостоятельная проработка ряда тем и вопросов, предусмотренных программой курса, но не раскрытых полностью на лекциях).

#### Основная литература

1. ГОСТ Р 50571.16-2019/ МЭК 60364-6:2016 Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания.
2. Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 442.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 августа 2018 г. № 937 «Об утверждении Правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 марта 2017 г. № 244 «О совершенствовании требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
5. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
6. Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861.
7. Правила оптового рынка электрической энергии и мощности, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 1172.
8. Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики, утвержденные приказом Минэнерго России от 25 октября 2017 г. № 1013.
9. Правила переключений в электроустановках, утвержденные приказом Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. № 757.

10. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н.

11. Правила полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 442.

12. Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики, утвержденные приказом Минэнерго России от 12 июля 2018 г. № 548.

13. Правила проведения противоаварийных тренировок в организациях электроэнергетики Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 26 января 2021 г. № 27.

14. Правила проведения технического освидетельствования оборудования, зданий и сооружений объектов электроэнергетики, утвержденные приказом Минэнерго России от 14 мая 2019 г. № 465.

15. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 22 сентября 2020 г. № 796.

16. Правила разработки и применения графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и использования противоаварийной автоматики, утвержденные приказом Минэнерго России от 6 июня 2013 г. № 290.

17. Правила технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Минэнерго России от 13 июля 2020 г. № 555.

18. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утвержденные приказом Минэнерго РФ от 12.08.2022 № 811.

19. Правила 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, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861.

20. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 1120н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при поражении электрическим током».

21. Приказ Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. № 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии».

22. Приказ Министерства энергетики РФ от 22 сентября 2020 г. № 796 «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации».

23. Приказ Минэнерго России от 13.09.2018 № 757 (ред. от 04.10.2022) «Об утверждении Правил переключений в электроустановках» (зарегистрировано в Минюсте России 22.11.2018 N 52754).

24. Приказ Минэнерго РФ от 30 июня 2003 г. № 261 «Об утверждении

инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках».

25. ПУЭ. Правила устройства электроустановок.

26. СТО 34.01-23.1-001-2017 Объем и нормы испытаний электрооборудования.

27. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

28. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».

#### Дополнительная литература

1. Арзамасцев, Д.А., Липес, А.В., Мызин, А.Л. Модели оптимизации развития энергосистем. М.: Высш. шк., 1987. - 272 с.

2. АСУ и оптимизация режимов энергосистем: Учеб. пособие для студентов вузов/Арзамасцев Д.А., Бартоломей П.И., Холян А.М.; Под ред. Д.А. Арзамасцева. — М.: Высш. шк., 1983. — 208 с.

3. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 50571.16-2019/МЭК 60364-6:2016 «Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 апреля 2019 г. №127-ст).