



РОССЕТИ
ЛЕНЭНЕРГО



УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС
«РОССЕТИ ЛЕНЭНЕРГО»

ПЛАН ЗАНЯТИЙ НА 2023 ГОД

188351 Ленинградская область, Гатчинский р-н,
пос. Терволово, ул. Новая, д. 19Б

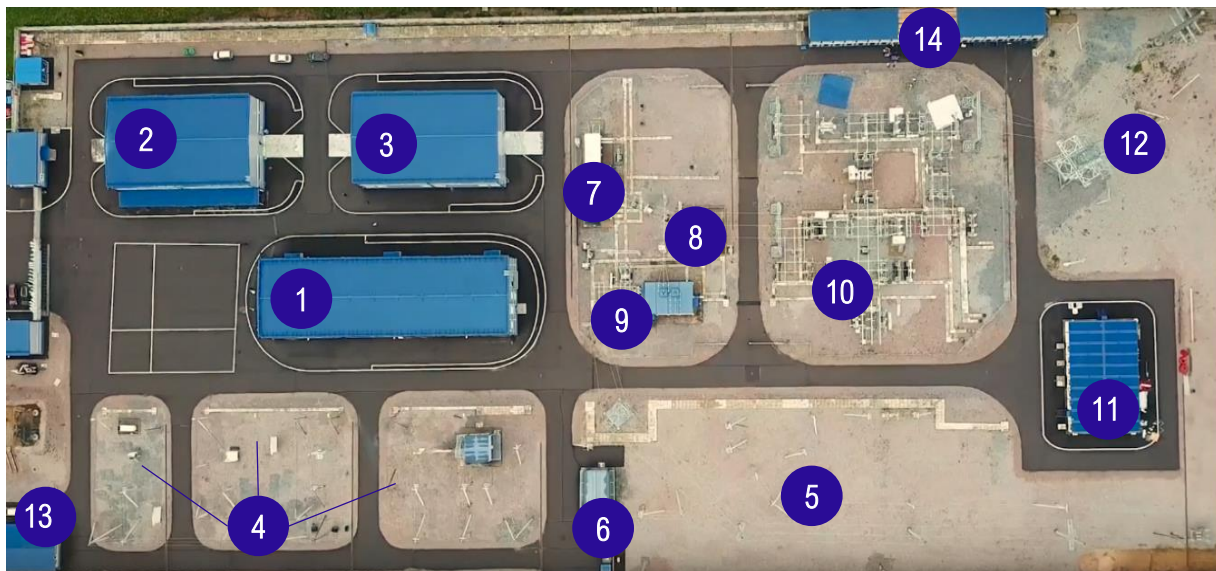
Ucenter@lenenergo.ru

2023 год



Учебный комплекс «Россети Ленэнерго» является уникальным учебным полигоном электроэнергетической отрасли. Комплекс наполнен современным оборудованием, позволяющим осуществлять подготовку, переподготовку и повышение квалификации по всем специальностям электросетевой отрасли. Оснащение и инфраструктура Учебного комплекса позволяет организовывать мероприятия высокого уровня, проводить соревнования профессионального мастерства, учения и тренировки как специальные, так и комплексные.

Обладатель премии «Сделано в России» (Государственная дума РФ, 2016)



- | | |
|---|--|
| 1 Учебный корпус №1
Тематические учебные аудитории | 8 Силовой трансформатор
110/35/10 кВ |
| 2 Учебный корпус №2
Сетевое оборудование | 9 Распределительное устройство
35 кВ |
| 3 Многофункциональный
выставочный павильон | 10 Открытое распределительное
устройство 110 кВ |
| 4 Учебно-тренировочный полигон
10-6-0,4 кВ | 11 Общеподстанционный пункт
управления, цифровая подстанция |
| 5 Учебно-тренировочный полигон
35-10 кВ | 12 Учебно-тренировочный полигон
110-10 кВ |
| 6 БКТП 10/04 кВ | 13 Пункт приема пищи |
| 7 Распределительное устройство
10 кВ | 14 Блоки хранения инвентаря,
раздевалки команд |

Для учебных групп осуществляется бесплатная корпоративная развозка из Санкт-Петербурга в Учебный комплекс и обратно.

Стр. 6-29

ОСНОВНЫЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

(ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ)

- Оперативно диспетчерское управление сетями 0,4 110 кВ (40 часов);
- Оперативное обслуживание и эксплуатация энергетического оборудования ПС 35-110 кВ (40 часов);
- Оперативное обслуживание, эксплуатация и ремонт энергетического оборудования района электрических сетей (40 часов);
- Основы техники и эксплуатации релейной защиты и автоматики (40 часов);
- Обслуживание, эксплуатация и ремонт распределительных сетей 0,4-10 кВ района электрических сетей (РЭС) (40 часов);
- Введение в электроэнергетику (16 часов);
- Организация ремонтного, оперативного и технического обслуживания распределительных сетей 0,4 10 кВ (40 часов);
- Современные системы электроснабжения предприятий (базовый уровень) (40 часов);
- Современные системы монтажа распределительных сетей (базовый уровень) (40 часов);
- Основы эксплуатации и применения резервных источников снабжения электроэнергией (16 часов);
- Выполнение работ на ВЛ 0,38 кВ без снятия напряжения (16 часов);
- Диагностика высоковольтного оборудования (16 часов);
- Обслуживание эксплуатация и ремонт распределительных сетей и кабельных линий 0,4-20 кВ (40 часов); Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств (3 разряд);
- «Комплексное обслуживание ПС 110 кВ»

Стр. 6-29

ОСНОВНЫЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

(ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ)

- Введение в электроэнергетику;
- Подготовка и выполнение простых, средней сложности и сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи (базовый уровень) (40 часов);
- Анализ фактических потерь электроэнергии и формирование балансов электроэнергии (мощности) (40 часов);
- Выявление неучтенного потребления электроэнергии (40 часов);
- Обслуживание измерительного комплекса учета электроэнергии (40 часов);
- Системы учета электрической энергии (40 часов);
- Обслуживание, эксплуатация и ремонт кабельных линий 0,4-20 кВ;
- Организация работ с применением пиротехнического устройства УДПК для прокола кабеля;
- Предэкзаменационная подготовка руководителей мастерских участков (40 часов);

Стр. 30-35

ОХРАНА ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Безопасные методы и приемы выполнения работ на высоте (1, 2 и 3 группа безопасности);
- Безопасные методы и приемы выполнения работ на высоте с применением канатного доступа;
- Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшему;
- Безопасное выполнение работ по ремонту оборудования распределительных устройств;
- Безопасное выполнение работ на кабельных линиях РЭС;
- Безопасное выполнение работ производственным персоналом в электросетевом комплексе;
- Правила работ в электроустановках. Инспектор по электробезопасности.

Стр. 36-49

СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ стр. 36-49

- Наладка и эксплуатация устройств РЗА и АСУ ТП высокоавтоматизированных (цифровых) подстанций (80 часов).
- Стандарт МЭК61850 в ИЭУ (40 часов)
- Технологии информационных сетей (40 часов);
- Проведение испытаний оборудования с прим. Испытательных установок (40 часов);
- Наладка УРЗА различных производителей и расчёт параметров (40 часов);
- Наладка устройств АСУТП (40 часов);
- Оперативно-диспетчерское управление в различных режимах работы сети в цифровом формате (40 часов);
- Проектирование на базе стандарта МЭК61850 (40 часов);
- Технологии цифровой трансформации РЭС (40 часов);
- Защита информации, реагирование на компьютерные инциденты и ликвидация последствий (32 часа);
- Локальные вычислительные сети на энергообъектах (32 часа);
- Установка интеллектуальных систем учета электроэнергии (16 часов);



ОСНОВНЫЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

(дополнительное профессиональное образование)

Форма документа, выдаваемая по результатам освоения программ: **удостоверение о повышении квалификации Учебного комплекса «Россети Ленэнерго»**

Заявки на обучения принимаются по адресу электронной почты Ucenter@lenenergo.ru, указав название программы, дату обучения и количество обучаемых.

Телефоны для связи со специалистами Учебного комплекса «Россети Ленэнерго»: 8 (812) 493-95-71; 8 (812) 595-87-80.

- по вопросам организации обучения 8-921-406-01-96 (Иван)

- для получения консультации по содержанию программ обучения 8-931-251-32-86 (Игорь)

ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники;
- Современная система электроэнергетики РФ. Региональная система электроэнергетики. Действующее законодательство;
- Основные бизнес процессы. Система управления производственными активами;
- Основное оборудование электрических сетей 0,4-110 кВ;
- Эксплуатация оборудования. Вопросы надежности, безопасности и экономичности функционирования электросетевой компании;
- Характерные неисправности и повреждения в электроустановках, их предупреждение и устранение;
- Оперативно-диспетчерское управление. Организационные и технические мероприятия для безопасного ведения работ;
- Работа с персоналом на предприятиях электроэнергетики.

Срок обучения: 16 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Лекции: 14 часов.

Практика: 2 часа.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
9 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники;
- Основы электробезопасности;
- Чтение электрических схем;
- Основные сведения об устройстве воздушных линий. Грозозащита ВЛ;
- Техническое обслуживание и ремонт ВЛ. Механизация ремонтных работ на ВЛ;
- Охрана труда при работе на ВЛ;
- Оказание первой помощи пострадавшему. Отработка практических навыков реанимации пострадавшего на тренажере;
- Вывод в ремонт и ввод в работу ВЛ 35 кВ.;
- Проверка контура заземления опор ВЛ 35-110 кВ;
- Измерения стрел провеса проводов и габаритов на пересечениях;
- Освобождение пострадавшего от действия электрического тока на опоре и оказание ему первой доврачебной помощи;
- Освоение технологии ремонтных работ на ВЛ 35-110 кВ;
- Правила пожарной безопасности на предприятиях энергетической отрасли.

Срок обучения: 40 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Лекции: 30 часов.

Практика: 10 часов.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы построения современных систем электроснабжения потребителей;
- Основы электробезопасности;
- Резервные источники снабжения электроэнергией (РИСЭ). Преимущества и недостатки дизель-генераторов при использовании их в качестве РИСЭ. Требования к персоналу, эксплуатирующему ДГУ. Прием ДГУ от поставщика и ввод изделия в эксплуатацию;
- Применение дизель-генераторных установок в качестве резервных источников снабжения электроэнергией в зоне эксплуатационной ответственности ПАО «Ленэнерго». Руководящие документы. Основные требования и нормативы применения РИСЭ для организации временного электроснабжения потребителей. Правила безопасности при применении ДГУ в качестве РИСЭ. Охрана труда при работе на передвижных электростанциях.;
- Основы эксплуатации ДГУ. Установка ДГУ. Подключение к нагрузке (групповых и одиночных потребителей). Пуск и останов дизельного двигателя. Контроль параметров ДГУ в процессе работы под нагрузкой;
- Основы эксплуатации ДГУ. Организация дежурства ДГУ. Поддержание параметров, обеспечивающих готовность дизель-генератора к пуску и приему нагрузки. Техническое обслуживание ДГУ. Хранение ДГУ;
- Оперативно-диспетчерское управление. Организационные и технические мероприятия для безопасного ведения работ;
- Меры пожарной безопасности при эксплуатации дизель-генераторных установок;
- Освобождение пострадавшего (манекена) от действия электрического тока на КТП 10/0,4 кВ. Оказание пострадавшему первой помощи с использованием манекена на тренажере.

Срок обучения: 16 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Лекции: 14 часов

Практика: 2 часа

Стоимость обучения одного человека:
9 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Правила проектирования, строительства и эксплуатации электроустановок. Требования к рабочей и технической документации;
- Устройство ВЛ 20 - 0,4 кВ. Выполнение строительно-монтажных работ. Охрана труда. Основные ошибки монтажа. Разработка поопорной схемы ВЛИ - 0,4 кВ;
- Устройство ТП-20/0,4 кВ. Их классификация. Выполнение строительно-монтажных работ. Охрана труда. Основные ошибки монтажа. Разработка схемы нормального режима ТП-10/0,4 кВ;
- Устройство КЛ 20-0,4 кВ. Выполнение строительно-монтажных работ. Охрана труда. Основные ошибки монтажа. Исполнительная документация;
- Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках;
- Организация и проведение работ на высоте;
- Установка переносных заземлений с земли на воздушных линиях электропередачи 6 – 20 кВ;
- Диагностика ж/б и деревянных опор ВЛ 20–0,4 кВ.;
- Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе по замене дефектного проходного изолятора 10 кВ на КТП 10/0,4 кВ по наряду-допуску;
- Выполнение по технологическим картам типовых монтажных работ на ВЛ 10–0,4 кВ с неизолированными проводами, ВЛЗ 6–35 кВ, ВЛИ 0,4 кВ;
- Защита от сверх токов и перенапряжений. Измерение и расчет сопротивления петли «фаза-нуль». Выбор автоматического выключателя;
- Объем и нормы испытания электрооборудования. Измерение сопротивления изоляции обмоток силового трансформатора мощностью до 1000 кВА. Измерение сопротивления контура заземления КТП 10/0,4 кВ

Срок обучения: 40 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Лекции: 28 часа.

Практика: 12 часов.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники;
- Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве;
- Охрана труда, промышленная и пожарной безопасность, производственная санитария и противопожарная защита;
- Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте;
- Основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике. Управление производственными активами;
- Современные системы электроснабжения потребителей. Современное оборудование. Характеристики, принципы построения и функционирования эксплуатируемого оборудования связи и требования организаций-изготовителей по его эксплуатации;
- Правила проектирования, строительства и эксплуатации оборудования подстанций;
- Порядок вывода оборудования подстанции в ремонт и оформления нарядов-допусков для выполнения на них работ;
- Признаки повреждений оборудования подстанций
- Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки;
- Требования к составу, содержанию и оформлению проекта производства работ для ремонта оборудования;
- Технология производства ремонтных работ оборудования подстанций;
- Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции;
- Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования;
- Техническое освидетельствование оборудования

Срок обучения: 40 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Лекции: 32 часа.
Практика: 8 часов.

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электробезопасности;
- Устройство и назначение ВЛИ-0,38 кВ;
- Требования охраны труда и техники безопасности при производстве работ на ВЛИ-0,38 кВ без снятия напряжения;
- Методы диагностики и оценка состояния железобетонных и деревянных опор;
- Оказание первой помощи пострадавшему при несчастных случаях на производстве;
- Практические занятия на учебно-тренировочном полигоне «Россети Ленэнерго» по технологии выполнения работ на ВЛИ-0,38 кВ без снятия напряжения.

Лекции: 6 часов Практика: 10 часов

Срок обучения: 16 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
18 000 руб. с НДС



«Обслуживание эксплуатация и ремонт распределительных сетей и кабельных линий 0,4 – 20 кВ»

ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Современная система электроэнергетики РФ. Основы трудового законодательства;
- Основы электротехники;
- Охрана труда;
- Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему. Отработка реанимационных действий на робот-тренажере «Гоша»;
- Основное оборудование электрических сетей 0,4-20 кВ;
- Правила пожарной безопасности (с практической отработкой тушения возгорания огнетушителем);
- Общие вопросы эксплуатации кабельных линий 0,4-20 кВ;
- Инструмент для разделки кабельной продукции, термоусадки и монтажа кабельных муфт;
- Монтаж соединительных и концевых муфт на кабелях с различной изоляцией;
- Разбор возможных ошибок при монтаже кабельных муфт для кабеля из сшитого полиэтилена;
- Правила производства земляных работ при раскопке поврежденной кабельной линии 0,4-20 кВ;
- Работа с кабелеискательным аппаратом типа КГМ, фазировка кабеля при ремонте;
- Правила работы с газом пропан-бутан, с пиротехническим инструментом.

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Лекции: 28 часов Практика: 12 часов

Стоимость обучения одного человека:

24 000 руб. с НДС

Материалы для монтажа кабельных муфт не входят в стоимость обучения



«Организация работ с применением пиротехнического устройства УДПК для прокола кабеля»

ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Охрана труда и пожарная безопасность при эксплуатации и ремонте электроустановок. Охрана труда при работе с пиротехническим устройством. Ответственность за организацию безопасного выполнения работ с применением пиротехнического инструмента;
- Оказание первой помощи пострадавшему;
- Техническое описание пиротехнического устройства для прокола кабеля (УДПК). Требования безопасности при подготовке к работе и при работе с УДПК;
- Порядок хранения, получения, использования, техническое обслуживание УДПК и патронов к нему;
- Подготовка к работе УДПК. Практическое применение УДПК для проколов различных кабелей;

Срок обучения: 16 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Лекции: 10 часов Практика: 6 часов

Стоимость обучения одного человека:
18 000 руб. с НДС



«Обслуживание, эксплуатация и ремонт кабельных линий 0,4-20 кВ»

ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Охрана труда. Электробезопасность на производстве.
- Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему. Отработка реанимационных действий на робот-тренажере «Гоша»;
- Правила пожарной безопасности (с практической отработкой тушения возгорания огнетушителем);
- Общие вопросы эксплуатации кабельных линий 0,4-20 кВ. Конструкция и эксплуатация кабельных линий 0,4-20 кВ;
- Монтаж соединительных и концевых муфт на кабелях с различной изоляцией. Отработкой практических навыков монтажа концевых муфт для кабеля из сшитого полиэтилена;
- Правила производства земляных работ при раскопке поврежденной кабельной линии 0,4-20 кВ;
- Работа с кабелеискательным аппаратом типа КГМ, фазировка кабеля при ремонте;
- Правила работы с газом пропан-бутан, с пиротехническим инструментом.

Срок обучения: 24 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся при наборе группы от 7 человек.

Лекции: 14 часов Практика: 10 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
20 000 руб. с НДС

Материалы для монтажа кабельных муфт
не входят в стоимость обучения



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники.
- Актуальные изменения в законодательстве по электроэнергетике;
- Признаки технологических нарушений. Организация расследования и учёта технологических нарушений;
- Цифровизация производственных процессов в энергетике. Применение цифровых технологий в оперативно-технологическом управлении сетями;
- Оперативно-технологическое управление в ПАО «Ленэнерго». Подготовка оперативного персонала. Производство оперативных переключений. Ликвидация аварий. Ведение оперативной документации;
- Оперативное обслуживание устройств РЗ и А;
- Организация безопасного ведения работ в электроустановках;
- Грозозащита и защита от перенапряжений в электрических сетях;
- Система управления производственными активами;
- Оформление программы переключений по выводу ВЛ (участка ВЛ) в ремонт;
- Пожарная безопасность при эксплуатации электроустановок;
- Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему. Работа на тренажёре сердечно-лёгочной реанимации «Гоша»;
- Действия диспетчера при технологических нарушениях и авариях с использованием современных цифровых технологий (АРМ диспетчера, Skada);
- Ведение оперативных переговоров, оперативного журнала оперативно-диспетчерским персоналом;
- Составление бланка переключений;
- Резистивно-заземленная нейтраль в сетях 6-35 кВ. Однофазное замыкание на землю в сети 6-10 кВ;
- Подготовка программы противоаварийной тренировки по отысканию однофазного замыкания на землю в сети 6-10 кВ;
- Оформление заявки на вывод ВЛ 6-10 кВ (КЛ 6-10 кВ) для ремонта и ввода ее в работу;
- Обзор нового оборудования, применяемого на ПС. Регламентирующие нормативные документы.

Лекции: 22 часа Практика: 16 часов

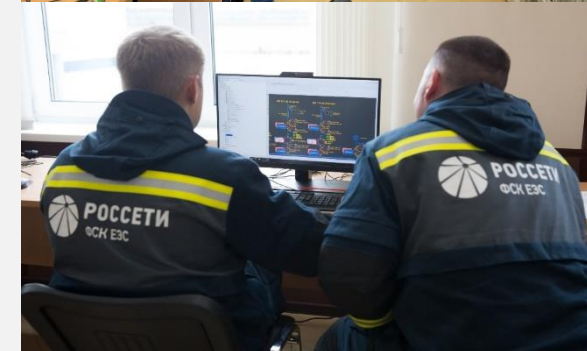
Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники;
- Порядок и последовательность выполнения оперативных переключений в электроустановках напряжением до и выше 1000 В;
- Характерные неисправности и повреждения в электроустановках, их предупреждение и устранение;
- Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках;
- Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках со снятием напряжения.;
- Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему. Отработка практических навыков реанимации пострадавшего на тренажере;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по выводу в ремонт трансформатора ТДТН 110/35/10 кВ;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по вводу в работу трансформатора ТДТН 110/35/10 кВ;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по выводу в ремонт ВЛ-35 кВ;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по освобождению пострадавшего от действия электрического тока на опоре и оказанию ему первой доврачебной помощи;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по организации и проведению осмотров оборудования, зданий и сооружений на ПС 110/35/10 кВ;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по выводу в ремонт и вводу в работу фидера 10 кВ;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по действиям дежурного электромонтера ПС (дежурного ОВБ) при технологических нарушениях работы ПС и авариях;
- Пожарная безопасность при эксплуатации электроустановок.

Лекции: 24 часа Практика: 16 часов

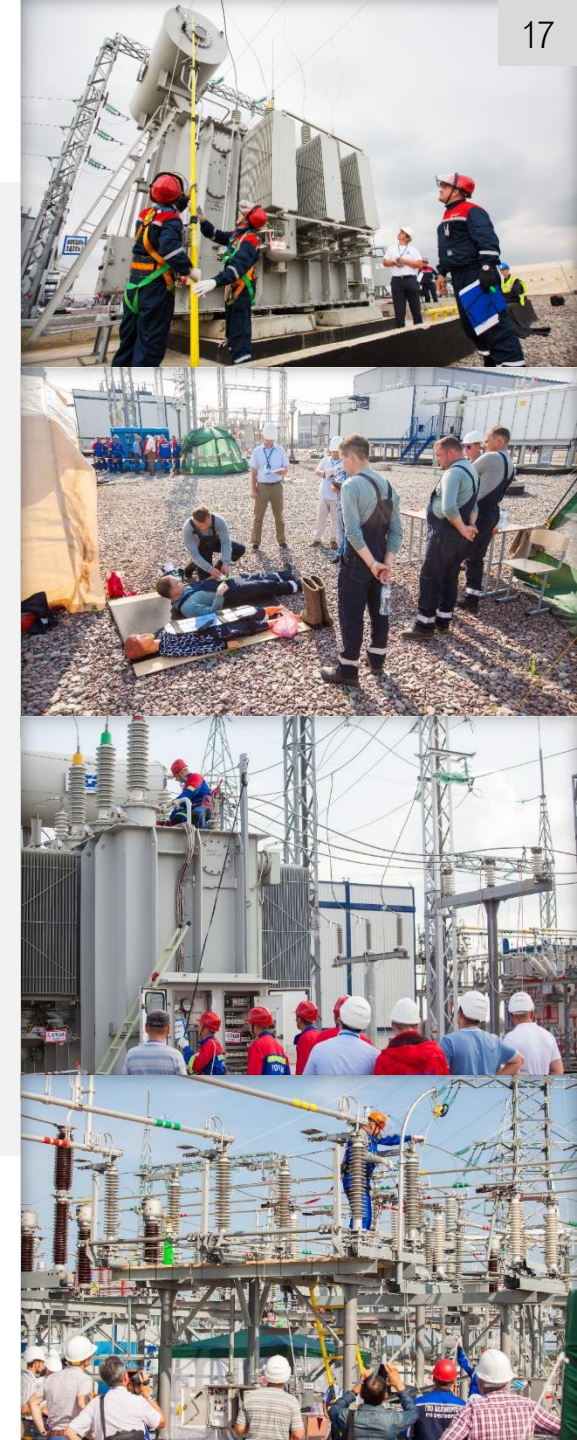
Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники;
- Устройство ВЛ 0,4-10 кВ, их техническое обслуживание и ремонт;
- Конструктивное исполнение ТП –10/0,4 кВ. Их разновидности. Техническое обслуживание и ремонт оборудования ТП;
- Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках;
- Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках со снятием напряжения.;
- Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему. Отработка практических навыков реанимации пострадавшего на тренажере;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по замене дефектного проходного изолятора 10 кВ на КТП 10/0,4 кВ. Измерение сопротивления контура заземления на КТП 10/0,4 кВ;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по ремонту и замене изолированного провода СИП-2, неисправной арматуры и узлов крепления элементов ВЛИ-0,4 кВ;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по ремонту и замене проводов и элементов их крепления, арматуры и изоляторов на ВЛ электропередачи 0,4 – 10 кВ с неизолированными проводами;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по измерению и расчету сопротивления петли «фаза-нуль» на ВЛ-0,4 кВ и выбору автоматического выключателя для защиты линии;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по освобождению пострадавшего от действия электрического тока на опоре и оказанию ему первой доврачебной помощи;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по порядку осмотра ТП-10/0,4 кВ. Проведению измерений силового трансформатора мощностью до 1000 кВА;
- Пожарная безопасность при эксплуатации электроустановок.

Лекции: 24 часа Практика: 16 часов

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники;
- Порядок и последовательность выполнения оперативных переключений в электроустановках напряжением до и выше 1000 В;
- Характерные неисправности и повреждения в электроустановках, их предупреждение и устранение;
- Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках;
- Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках со снятием напряжения;
- Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему. Отработка практических навыков реанимации пострадавшего на тренажере;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по замене дефектного проходного изолятора 10 кВ на КТП 10/0,4 кВ. Измерение сопротивления контура заземления на КТП 10/0,4 кВ;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по ремонту и замене изолированного провода СИП-2, неисправной арматуры и узлов крепления элементов ВЛИ-0,4 кВ;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по ремонту и замене проводов и элементов их крепления, арматуры и изоляторов на ВЛ электропередачи 0,4 – 10 кВ с неизолированными проводами;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по измерению и расчету сопротивления петли «фаза-нуль» на ВЛ-0,4 кВ и выбору автоматического выключателя для защиты линии;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по освобождению пострадавшего от действия электрического тока на опоре и оказанию ему первой доврачебной помощи;
- Практическое занятие на учебно-тренировочном полигоне по порядку осмотра ТП-10/0,4 кВ. Проведению измерений силового трансформатора мощностью до 1000 кВА;
- Пожарная безопасность при эксплуатации электроустановок.

Лекции: 22 часа Практика: 18 часов

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники. Конструкции электрооборудования подстанций;
- Охрана труда при выполнении измерений и испытаний; Общий порядок проведения измерений и испытаний.
- Основные методы испытаний, измерений и диагностики электрооборудования;
- Объем и нормы испытания электрооборудования. Общие требования;
- Приборы, аппараты и установки для измерений и испытаний электро-оборудования, их достоинства и недостатки;
- Испытания и измерения электрических характеристик электрооборудования;
- Испытание и измерение параметров кабельных линий электропередачи, силовых трансформаторов, автотрансформаторов, системы шин, высоковольтных вводов и проходных изоляторов;
- Методы неразрушающего контроля;
- Проверка заземляющих устройств. Металлосвязь и удельное сопротивление грунта.

Срок обучения: 16 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Лекции: 10 часов Практика: 6 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
18 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Нормативно техническая документация по организации технического обслуживания УРЗА. Виды повреждений в сетях 110-6 кВ, векторные диаграммы токов и напряжений при повреждениях;
- Расчет токов и напряжений симметричного короткого замыкания, схема замещения сети;
- Симметричные составляющие в релейной защите. Расчет токов и напряжений несимметричных коротких замыканий, схема замещения. Трансформация симметричных составляющих;
- Назначение РЗА, основные требования к РЗА. Элементная база построения устройств РЗА. Структурная часть устройства РЗА. Общие принципы построения устройств РЗА;
- Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения;
- Чтение принципиальных и монтажных схем РЗА. Маркировка вторичных цепей. Организация вторичных цепей на ПС. Панель центральной сигнализации. Виды и источники оперативного тока;
- Максимальная токовая отсечка (МТО). Выбор уставок МТО. Максимальная токовая защита (МТЗ). МТЗ с пуском по напряжению. Выбор уставок МТЗ. Максимальная направленная защита. Реле направления мощности. Фазировка реле направления мощности;
- Виды повреждений силовых трансформаторов. Защиты силовых трансформаторов. Дифференциальная защита силового трансформатора. Выбор уставок. Фазировка дифференциальной защиты трансформатора;
- Дистанционная защита. Выбор уставок. Фазировка дистанционной защиты;
- Аппаратура для проверки релейной защиты.

Лекции: 32 часа Практика: 8 часов

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Характерные неисправности и повреждения в электроустановках, их предупреждение и устранение;
- Организационные и технические мероприятия обеспечивающих безопасность работ в электроустановках со снятием напряжения;
- Порядок и последовательность выполнения оперативных переключений на ПС 110 кВ;
- Технические и программные средства СДТУ. Демонстрация оперативных переключений на ПС 110 кВ с применением SCADA системы;
- Организация и проведение осмотров оборудования, зданий и сооружений на ПС 110/35/10 кВ;
- Действия дежурного электромонтера ПС (дежурного ОВБ) при технологических нарушениях работы ПС и авариях;
- Вывод в ремонт и ввод в работу по бланкам переключения силового трансформатора;
- Вывод в ремонт и ввод в работу ВЛ, ЛР, В, ТН, ТТ 110 кВ;
- Ремонт и регулировка разъединителя 10кВ и 110 кВ. Замена ОСИ (1 изолятор в фазе);
- Техническое обслуживание и текущий ремонт силового трансформатора;
- Основы проведения газотехнологических работ и меры безопасности при проведении работ на элегазовом оборудовании;
- Общее устройство элегазового оборудования, виды, производители;
- Диагностика и техническое обслуживание элегазового оборудования;
- Ремонт и устранение дефектов на элегазовом оборудовании;

(Продолжение на следующей странице)



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Устройство воздушных линий. Грозозащита ВЛ;
- Техническое обслуживание и ремонт ВЛ. Механизация ремонтных работ на ВЛ;
- Охрана труда при работе на ВЛ;
- Освобождение пострадавшего от действия электрического тока на опоре и оказание ему первой доврачебной помощи;
- Проверка контура заземления опор ВЛ 110 кВ (практика);
- Освоение технологии ремонтных работ на ВЛ 110 кВ (практика);
- Измерение сопротивления изоляции обмоток ТН 110 кВ. Испытание ТН 110 кВ повышенным напряжением частоты 50 Гц. Измерение сопротивления обмоток ТН 110 кВ постоянному току (не элегазовый ТН 110 кВ) (практика);
- Измерение сопротивления изоляции ОПН 110 кВ. Измерение тока проводимости ОПН 110 кВ (практика);
- Комплексное измерение электрических характеристик силового трансформатора (лекции, практика)
 - Измерение сопротивления изоляции;
 - Измерение сопротивления обмоток постоянному току;
 - Испытание вводов (СТО раздел 29 измерение сопротивления изоляции, тангенс угла и т.д.);
 - Проверка коэффициента трансформации.
- Техническое обслуживание аккумуляторных батарей (лекции 2 часа, практика 2 часа).
- Консультация вне учебной программы: Проверка работы и анализ действия устройств РЗА типа «СИРИУС »

Лекции: 16 часов Практика: 48 часов

Занятия проводятся при наборе группы от 7 человек.

Срок обучения: 64 часа.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
51 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники;
- Актуальные изменения в законодательстве по электроэнергетике;
- Организация работы с персоналом на мастерском участке;
- Признаки технологических нарушений. Организация расследования и учета технологических нарушений в сетях 0,4-10 кВ;
- Организация эксплуатации распределительных сетей. Основные характеристики элементов ВЛ. Технические требования, допуски и нормы отбраковки элементов ВЛ;
- Организация безопасного ведения работ при эксплуатации распределительных сетей 0,4-10 кВ;
- СУПА. Методики оценки состояния оборудования;
- Планирование и выполнение ремонтных работ;
- Планирование и учет затрат по ТОиР;
- Порядок вывода воздушной линии электропередачи в ремонт и оформление наряда – допуска для выполнения работ на ВЛИ 0,4 кВ;
- Требования к составу, содержанию и оформлению проекта производства работ на ВЛ 0,4-10 кВ;
- Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве. Отработка практических навыков реанимации пострадавшего на тренажере.

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Лекции: 24 часа Практика: 16 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Работа в программном комплексе «АСОП - Эксперт»;
- Основы электротехники;
- Основы электробезопасности;
- Основы трудового законодательства;
- Организация работы с персоналом на мастерском участке;
- Организационные мероприятия по обеспечению безопасного производства работ в электроустановках. Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ. Управление охраной труда в ПАО «Россети Ленэнерго». Производственные факторы и средства защиты от них. Специальная оценка условий труда. Мероприятия по снижению рисков травматизма;
- Требования правил пожарной безопасности для энергетических предприятий;
- Современные системы электроснабжения предприятий. Техническая политика ПАО «Россети». Современное оборудование. Характеристики, принципы построения и функционирования эксплуатируемого оборудования и требования организаций-изготовителей по его эксплуатации;
- Организация безопасного ведения специальных работ. Работы на высоте. Работы без снятия напряжения. Работы под наведенным напряжением. Испытание оборудование повышенным напряжением;
- Оперативная работа;
- Оказание первой помощи;
- Признаки технологических нарушений. Организация расследования и учета технологических нарушений. Положения и инструкции по расследованию и учету аварий, технологических нарушений, несчастных случаев на производстве.

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Лекции: 26 часов Практика: 14 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Нормативно-правовая база функционирования розничного рынка электроэнергии и мощности в Российской Федерации;
- Политика субъектов в сфере учёта электроэнергии. Уровень потерь электрической энергии в электрических сетях Российской Федерации и зарубежных стран;
- Структурные составляющие баланса электроэнергии. Расчет структурных составляющих баланса электрической энергии по границе балансовой принадлежности объектов;
- Нормирование потерь электрической энергии в электрических сетях. Расчет объема и уровня потерь электроэнергии в РТП-3;
- Методика определения нормативов потерь электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям (метод бенчмаркинг);
- Принципы формирования прогнозных балансов электрической энергии на период тарифного регулирования. Формирование фактических балансов электроэнергии (мощности) в программном комплексе Баланс+;
- Формирование балансов по фидерам и элементам электрической сети в программном комплексе ИСЭ;
- Анализ факторов, влияющих на уровень потерь электроэнергии. Разработка мероприятий по снижению потерь электрической энергии. Расчет полученных эффектов от выполнения мероприятий по снижению потерь электрической энергии. Анализ эффективности мероприятий по снижению потерь электрической энергии.

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Лекции: 18 часов Практика: 22 часа

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Государственная политика в области энергосбережения и энергоэффективности, влияние на розничные рынки электроэнергии. Нормативно-правовая база в области систем учета электроэнергии;
- Возможные факты неучтенного потребления электрической энергии;
- Методы и средства выявления несанкционированного (неучтенного) потребления электроэнергии. «Заряженные счетчики»;
- Планирование работ по выявлению неучтенного потребления электрической энергии. Заполнение форм актов неучтенного потребления. Легитимность составленного акта. Судебная практика. Взыскание задолженности за выявленное бездоговорное потребление в судебном порядке;
- Расчет объема неучтенного потребления. Порядок включения объема безучетного потребления в объем услуги по передаче электроэнергии. Порядок выставления счета за бездоговорное потребление электроэнергии;
- Порядок введения ограничений за неучтенное потребление и неоплату потребленной электроэнергии;
- Практические занятия по выявлению неучтенного потребления на стенде;
- Основы трудового законодательства. Порядок работы с персоналом. Управление охраной труда в ПАО «Ленэнерго». Оценка условий труда. Мероприятия по снижению рисков травматизма.

Лекции: 22 часа Практика: 18 часов

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Нормативно-правовая база функционирования розничного рынка электроэнергии и мощности в Российской Федерации. Коммерческий учет на розничном рынке электроэнергии и мощности;
- Политика субъектов в сфере учёта электроэнергии;
- Метрологическое обеспечение энергетического предприятия;
- Структурные составляющие баланса электроэнергии. Расчет структурных составляющих баланса электрической энергии по границе балансовой принадлежности объектов. Расчет объема и уровня технологических потерь электроэнергии в программном комплексе РТП-3;
- Оборудование для учета электрической энергии;
- Методы диагностики систем учёта электроэнергии;
- Автоматизированные системы учета электрической энергии;
- Приемка в эксплуатацию АИИС КУЭ. Приемка в эксплуатацию АИИС КУЭ. Пуско-наладочные работы систем учета электроэнергии с удаленным сбором данных.

Лекции: 24 часа Практика: 16 часов

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Государственная политика в области энергосбережения и энергоэффективности, влияние на розничные рынки электроэнергии. Нормативно-правовая база в области систем учета электроэнергии;
- Политика субъектов в сфере учёта электроэнергии;
- Метрологическое обеспечение энергетического предприятия;
- Оборудование для учета электрической энергии;
- Методы диагностики систем учёта электроэнергии;
- Автоматизированные системы учёта электрической энергии;
- Организация проверки и замены трехфазных электросчетчиков в электроустановках до и выше 1000В;
- Проверка/замена расчетных приборов учета потребителей. Поиск неисправностей. Замена одно- и трехфазных приборов учета электрической энергии прямого и косвенного включения. Установка и замена компонентов измерительных комплексов электрической энергии;
- Методы и средства выявления несанкционированного (неучтенного) потребления электрической энергии;
- Разработка мероприятий по снижению потерь электрической энергии. Расчёт полученных эффектов от выполнения мероприятий по снижению потерь электрической энергии;
- Развитие систем учёта электрической энергии;
- Основы трудового законодательства. Управление охраной труда в ПАО «Ленэнерго». Оценка условий труда. Мероприятия по снижению рисков травматизма;

Лекции: 28 часов Практика: 12 часов

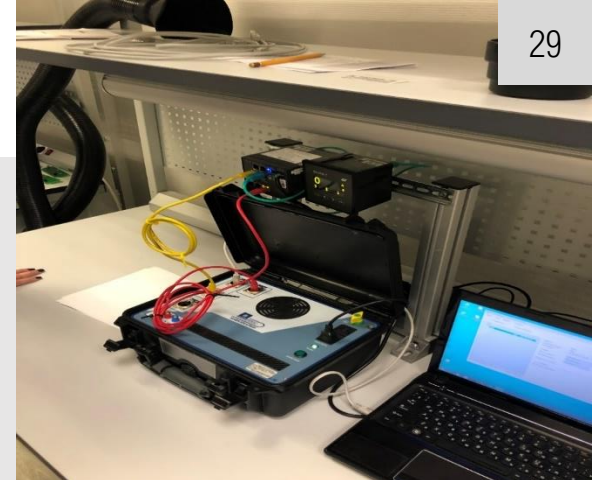
Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



Безопасные методы и приемы выполнение работ на высоте

1 группа безопасности работ на высоте

Срок обучения: 16 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Стоимость обучения одного человека:

8 000 руб.



Безопасные методы и приемы выполнение работ на высоте

2 группа безопасности работ на высоте

3 группа безопасности работ на высоте

Срок обучения: 24 часа.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Стоимость обучения одного человека:

10 000 руб. с НДС

ДАТЫ ЗАНЯТИЙ НА 2023 ГОД:

Обучение проходит 2 раза в месяц при формировании группы

Безопасные методы и приемы выполнения работ на высоте с применением канатного доступа работников 2 группы безопасности работ на высоте, с выдачей Личной книжки учета работ на высоте

Срок обучения: 32 часа.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Стоимость обучения одного человека:

16 000 руб.



Форма документа, выдаваемая по результатам освоения программ: **удостоверение-допуск к работам на высоте**

Заявки на обучения принимаются по адресу электронной почты Ucenter@lenenergo.ru, указав название программы, дату обучения и количество обучаемых (крайняя дата подачи заявки – за 12 дней до начала обучения).

Телефоны для связи со специалистами Учебного комплекса «Россети Ленэнерго»: 8 (812) 493-95-71; 8 (812) 595-87-80.

ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Статистика травматизма на производстве. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве;
- Механические травмы. Ранения;
- Тепловые и химические травмы;
- Отравления;
- Поражение электрическим током;
- Особые виды травм и происшествий.

Лекции: 12 часов Практика: 4 часа

Срок обучения: 16 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
8 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Входное тестирование. Работа в программном комплексе АСОП Эксперт;
- Основы электротехники;
- Основы электробезопасности;
- Анализ травматизма при выполнении работ по обслуживанию и ремонту оборудования распределительных устройств;
- Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках;
- Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках со снятием напряжения;
- Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему. Отработка практических навыков реанимации пострадавшего на тренажере;
- Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в контактном отсеке ячейки КРУН 10 кВ и оказание ему первой доврачебной помощи;
- Ремонт и регулировка разъединителя 110 кВ. Замена ОСИ (1 изолятор в фазе);
- Ремонт силового трансформатора. Замена вентилятора обдува, замена масла и силикагеля в воздухоосушительном фильтре РПН, замена термосигнализатора;
- Пожарная безопасность при эксплуатации электроустановок.

Лекции: 22 часа Практика: 18 часов

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники;
- Основы электробезопасности;
- Оказание первой помощи пострадавшему;
- Охрана труда при эксплуатации электроустановок (работы в кабельных сооружениях, выполнение специальных работ);
- Общие вопросы эксплуатации кабельных линий 0,4 – 20 кВ;
- Подготовка рабочего места;
- Монтаж соединительных и концевых муфт на кабелях с различной изоляцией;
- Особенности монтажа кабельных линий в кабельных колодцах;
- Правила производства земляных работ при раскопке поврежденной кабельной линии 0,4-20 кВ;
- Работа с кабелеискательным аппаратом типа КГМ, фазировка кабеля при ремонте;
- Правила работы с газом пропан-бутан, с пиротехническим инструментом.

Лекции: 30 часов Практика: 10 часов

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
24 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электротехники;
- Основы электробезопасности;
- Анализ травматизма в ПАО «Ленэнерго»
- Оказание первой помощи пострадавшим на производстве;
- Правила пожарной безопасности;
- Безопасное выполнение работ на высоте, использование СИЗ;

Срок обучения: 16 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Лекции: 12 часов Практика: 4 часа

Стоимость обучения одного человека:
18 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Проектная (рабочая) и техническая документация на электроснабжение объекта;
- Электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты;
- Организационные мероприятия для работы в электроустановках ;
- Технические мероприятия для работы в электроустановках;
- Работа в электроустановках с применением грузоподъемных кранов и механизмов;
- Допуск к самостоятельной работе электротехнического и командированного персонала;
- Допуск персонала строительно-монтажных организаций;
- Техническая эксплуатация электроустановок потребителей;
- Безопасное применение переносного электроинструмента/электроприемника;
- Заземление и защитные меры безопасности (режимы нейтрали, защита от прямого и косвенного прикосновения);
- Исключение несанкционированного доступа персонала к ключам от электроустановок и к открытым токоведущим частям (ограждения и запирающие устройства);
- Требования к монтажу кабельных линий, соединение кабельных линий (муфты и соединители);
- Освобождение пострадавшего от действия электрического тока, оказание первой помощи;
- Требования охранных зон воздушных линий электропередач.

Срок обучения: 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

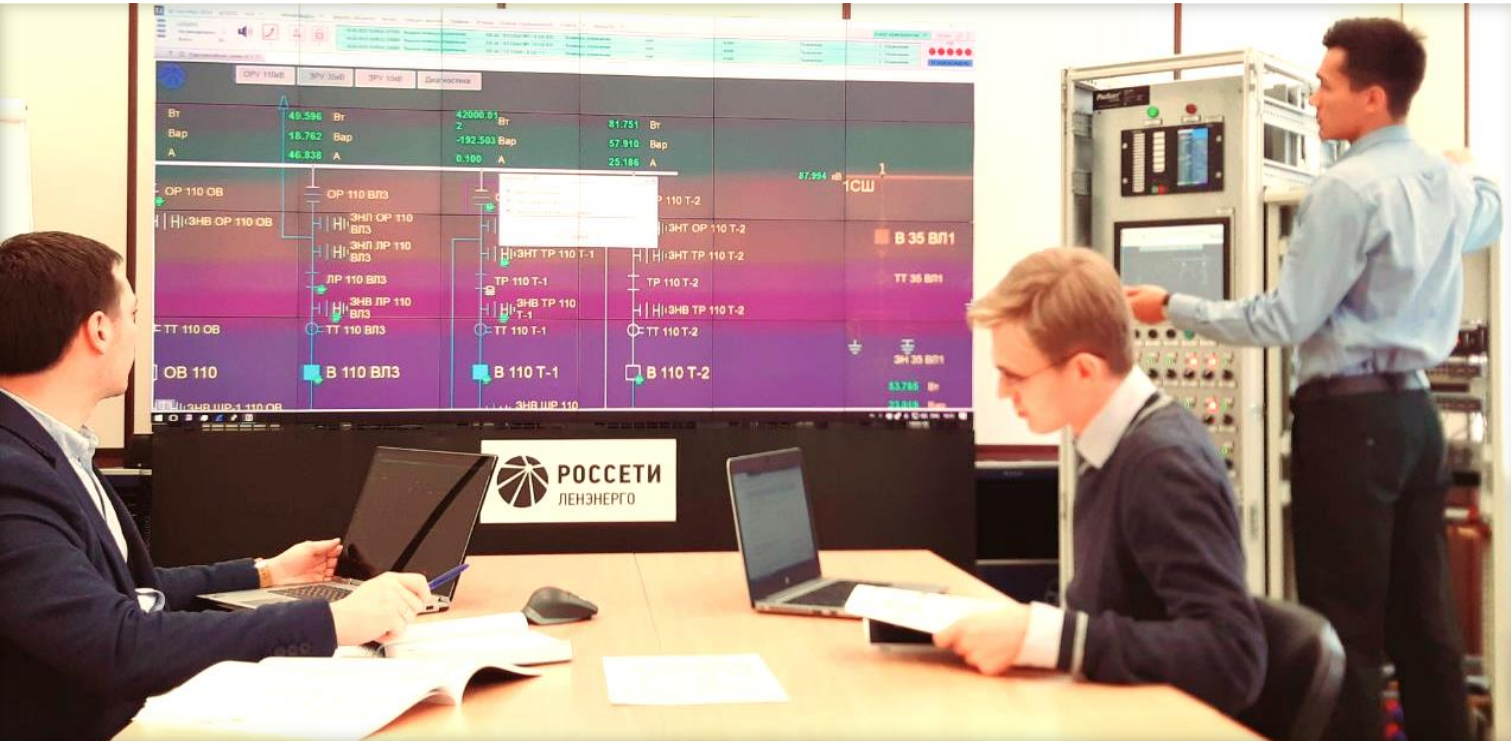
Лекции: 18 часов Практика: 22 часа

Стоимость обучения одного человека:
25 000 руб. с НДС





РОССТЕТИ
ЛЕНЭНЕРГО



УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС
«РОССТЕТИ ЛЕНЭНЕРГО»

ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ СОВРЕМЕННЫМ
ЦИФРОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

2023 год

188351 Ленинградская область, Гатчинский р-н,
пос. Терволово, ул. Новая, д. 19Б

2023 год

«Наладка и эксплуатация устройств РЗА и АСУТП высокоавтоматизированных (цифровых) подстанций»

ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Стандарт МЭК 61850 и корпоративный профиль МЭК 61850 ПАО «ФСК ЕЭС» (8 час.);
- Высокоавтоматизированная подстанция (9 час.);
- Информационная модель устройств высокоавтоматизированной подстанции по стандарту МЭК 61850 (5 час.);
- Электронное описание подстанции на языке SCL в соответствии с требованиями корпоративного профиля МЭК 61850 ПАО «ФСК ЕЭС» (3 час.);
- Коммуникационные сервисы и протоколы передачи данных стандарта МЭК 61850 (4 час.);
- Инструменты тестирования, настройка устройств РЗА и АСУТП высокоавтоматизированных подстанций по стандарту МЭК 61850 (5 час.);
- Отработка практических навыков работы с устройствами РЗА, АСУТП высокоавтоматизированной подстанции (40 час.);

Лекции: 40 часов (медиа формат) **Практика:** 40 часов

Срок обучения: 80 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, очно-дистанционная с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
95 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Введение в МЭК61850;
- Основное содержание глав серии стандартов МЭК-61850;
- Виды документов, входящих в серию МЭК 61850: международный стандарт, техническая спецификация, технический отчет;
- Информационная модель;
- Язык SCL;
- Сопутствующие стандарты;
- Корпоративный профиль МЭК 61850 ПАО "ФСК ЕЭС", отличия и уточнения международных стандартов;
- Абстрактный интерфейс услуг связи. Основные сервисы. Механизмы TRAA и MCAA;
- Протоколы GOOSE, MMS, SV;
- Работа с документами PICS, TICS, MICS, PIXIT.

Лекции: 20 часов Практика: 4 часов

Срок обучения: 24 академических часа.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
60 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы ЛВС;
- Принципы передачи данных в ЛВС;
- MAC и IP-адресация;
- Надежность ЛВС;
- Синхронизация времени;
- Требования к коммуникационному оборудованию;
- Особенности организации ЛВС на ЦПС;
- Настройка элементов ЛВС;
- Анализ трафика ЛВС;
- Организация информационного обмена в ЛВС;
- Настройка параметров коммуникационных протоколов;
- Организация разграничения сетей и управление трафиком;
- Проверка пропускной способности ЛВС;
- Разработка нового практического занятия.

Срок обучения: 40 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Лекции: 24 часа **Практика:** 16 часов

Стоимость обучения одного человека:
68 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Особенности устройств уровня присоединения;
- Проверка функций УРЗА при помощи испытательной установки. Методики проверок основных защит при помощи испытательной установки;
- Особенности настройки синхронизации времени ИЭУ и испытательной установки;
- Методики проверок метрологии. Характеристик устройств ЦПС. Существующая НТД;
- Имитация потерь пакетов и искажений сигналов для выявления реакций ИЭУ;
- Имитация появления в сети "двойников" ПАС/ПДС. Реакции устройств РЗА на данное явление;
- Методики проверок времени прохождения сигналов между ИЭУ согласно требованиям по типам сообщений и классам быстродействия;
- Наладка и ТО оборудования уровня процесса;
- Разработка нового практического занятия.

Срок обучения: 16 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Лекции: 10 часов **Практика:** 4 часа

Стоимость обучения одного человека:
32 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы ЛВС. Термины, определения. Типы и исполнения коммутаторов. Существующие стандарты и требования к сетевому оборудованию на энергообъектах (6 часов);
- Настройка коммутаторов. Фильтрация MAC – адресов, настройка VLAN, фильтрация широковещательного трафика; Приоритизация сетевого трафика. Анализ сетевого трафика при помощи программного обеспечения (8 часов);
- Топологии сетей Ethernet. Протоколы резервирования. RSTP, PRP, HSR. Настройка RedBox (8 часов);
- Протоколы синхронизации времени. Требования к точности синхронизации. Протоколы SNTP, PTPv1, PTPv2 (4 часа);
- Основы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Применение маршрутизаторов (4 часа);
- Коммутаторы с поддержкой МЭК 61850. В чем разница с обычными промышленными коммутаторами. Информационная модель коммутатора (2 часа).

Срок обучения: 32 академических часа.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Лекции: 20 часов **Практика:** 12 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
42 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Общие НТД в части наладки ЦПС;
- НТД в части устройств РЗА на ЦПС;
- Особенности работы с терминалами РЗА в составе комплекса;
- Методики расчета уставок МП устройств РЗА;
- Расчёт параметров ЛВС ЦПС;
- Методики проверок уставок устройств РЗА при помощи испытательной установки;
- Методики проверки времени прохождения GOOSE сообщений устройств РЗА и команд ПА;
- Проверка реакции устройств РЗА на искажения SV-потоков, на пропадание синхронизации времени, на появление дублирующих SV-потоков, на повышенную загрузку сети "штормовыми" испытаниями;
- Расчет уставок устройств РЗА;
- Наладка и ТО устройств РЗА ЦПС;
- Контроль и настройка передачи дискретных сигналов;
- Контроль и настройка передачи значений токов и напряжений;
- Разработка нового практического занятия.

Срок обучения: 40 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Лекции: 24 часа **Практика:** 14 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
68 000 руб. с НДС



«Эксплуатация Системы Сбора и Передачи Информации (ССПИ) ТОРАЗ ПС до 20 кВ (ТП, РТП, СП)»

ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Оборудование ТОРАЗ для построения ССПИ ПС до 20 кВ: модули телемеханики, модули питания, устройства связи, сервера доступа к данным, УСПД. СПО для настройки модулей телемеханики и модулей питания ТОРАЗ, работа с консолью сервера;
- Основы построения телемеханической модели объекта в СПО ТОРАЗ TMBuilder. Конфигурирование модулей, роутеров, устройств синхронизации времени, коммутаторов производства ТОРАЗ. Работа с СПО ТОРАЗ DBView, ТОРАЗ Configurator, ТОРАЗ Loader;
- Принципы интеграции терминалов РЗА в ССПИ ТОРАЗ ПС до 20 кВ по протоколу Modbus. Принципы построения и интеграции системы учета электроэнергии в ССПИ ТОРАЗ ПС до 20 кВ;
- Практическое занятие: создание полноценной конфигурации проекта на примере РТП/ТП 6(10) кВ «с нуля». Анализ и устранение ошибок по результатам создания проекта;
- Создание тестового проекта по настройке опроса счётчиков электрической энергии;
- Знакомство со SCADA системой ТОРАЗ: функциональные возможности, обзор реализованных проектов;
- Тестовая задача: поиск и устранение ошибок в готовом проекте.

Срок обучения: 40 академических часов.

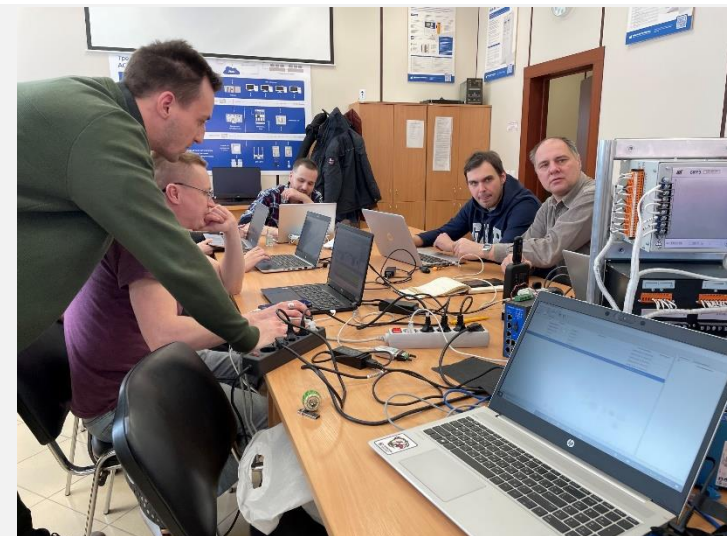
Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Лекции: 18 часов **Практика:** 20 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
68 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Телеуправление;
- Контроль качества величин токов и напряжений;
- Обработка событий;
- Информационная модель согласно МЭК 61850-7-2;
- Особенности протокола MMS;
- Программное обеспечение для анализа трафика;
- Сбор информации на ЦПС;
- Наладка и ТО обслуживание устройств ЦПС;
- Организация информационного обмена на ЦПС;
- Разработка нового практического занятия.

Срок обучения: 32 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Лекции: 24 часа **Практика:** 6 часов

Стоимость обучения одного человека:
60 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Осуществление оперативных переключений ЦПС;
- Контроллеры присоединения для осуществления оперативных переключений;
- Модели управления согласно главе стандарта МЭК 61850-7-2;
- Основные неисправности, вызывающие невыполнение команд ОПУ и способы их устранения;
- Обзор комплексов для управления и математического моделирования режимов работы цифровой электрической сети;
- Ведение переключений на ЦПС в аварийном режиме;
- Использование SCADA для оперативного управления ЦПС;
- Выявление неисправностей ЦПС;
- Реализация АВР и удаленного управления оборудования цифровой электрической сети;
- Ведение режима сети 6-110кВ в цифровом формате;
- Расчет режимов средствами SCADA АСТУ;
- Разработка нового практического занятия.

Лекции: 20 часов Практика: 10 часов

Срок обучения: 32 академических часа.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
62 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Общие подходы к проектированию ЦПС;
- Форматы выдачи проектной документации;
- НТД при проектировании ЦПС;
- Подбор оборудования для ЦПС;
- Типовые архитектуры цифровых подстанций;
- Типовые шкафы ПАС и ПДС согласно СТО «ФС ЕЭС»;
- Этапы проектирования цифровых подстанций и разработки файлов SSD и SCD;
- Состав файлов SSD и SCD;
- Разработка SSD файла;
- Разработка SCD файла;
- Анализ правильности файлов SSD и SCD при помощи программного обеспечения;
- Организация информационного обмена на ЦПС;
- Расчет загрузки элементов ЛВС;
- Разработка нового практического занятия;

Срок обучения: 40 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Лекции: 24 часа **Практика:** 14 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
68 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Создание схемы цифрового РЭС в SCADA АСТУ;
- Использование SCADA АСТУ при диспетчеризации ЦЭС;
- Взаимодействие АСКУЭ и АСТУ;
- Передача информации в ЦЭС;
- Принципы построения активно-адаптивной сети;
- Реализация подсистемы информационной СИМ модели в АСТУ;
- Реализация отображения и поиска информации;
- Особенности подключения автоматизированных пунктов секционирования (интеллектуальных коммутационных аппаратов) в SCADA АСТУ;
- Создание логики автоматических переключений пунктов секционирования в SCADA АСТУ;
- Определение места повреждения электрической сети при помощи программных и аппаратных средств;
- Использование АИСКУЭ, различных систем сбора и обработки телеметрической информации при диспетчеризации ЦЭС;
- Обзор комплексов для управления и математического моделирования режимов работы цифровой электрической сети;
- Опломбирование счетчиков и клемм;
- Подключение счетчиков к АИСКУЭ;
- Подключение автоматизированных пунктов секционирования (интеллектуальных коммутационных аппаратов) в SCADA АСТУ;
- Создание схемы цифрового РЭС в SCADA АСТУ Создание алгоритма автоматических переключений в цифровом РЭС и его реализация в SCADA АСТУ;
- Расчет режимов средствами SCADA АСТУ;
- Расчеты и моделирование режимов работы цифровой электрической сети.

Срок обучения: 40 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Лекции: 24 часа **Практика:** 14 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
68 000 руб. с НДС

ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Информационная безопасность. Угрозы безопасности информации;
- Законодательная база информационной базы промышленных предприятий;
- Защита промышленных протоколов цифрового взаимодействия;
- Организация политики безопасности управления учетными записями;
- Оценка эффективности защиты информации;
- Решения по защите систем управления электроэнергетических объектов;
- Действия при обнаружении инцидентов безопасности;
- Организация управления доступом;
- Система сертификации ФСТЭК;
- Эксплуатация автоматизированных систем защиты информации;
- Анализ результатов работы системы информационной безопасности;
- Практикум ограничения / предотвращения киберугроз.

Срок обучения: 40 академических часов.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Форма обучения: Очная, с отрывом от производства.

Лекции: 28 часов Практика: 10 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
68 000 руб. с НДС



ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

- Основы электробезопасности;
- Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках до 1000 В со снятием напряжения;
- Требования охраны труда и техники безопасности при производстве работ на ВЛИ-0,4 кВ без снятия напряжения;
- Методы диагностики и оценка состояния железобетонных и деревянных опор;
- Практические занятия на учебно-тренировочном полигоне ПАО «Россети Ленэнерго» по технологии выполнения работ на ВЛИ-0,4 кВ без снятия напряжения;
- Требования ПАО «Россети» к ИСУЭ;
- Компоненты ИСУЭ;
- Установка приборов учета и создание ИСУЭ, этапы выполнения работ;
- Осуществление допуска установленных приборов учета электроэнергии в эксплуатацию и приемка выполненных работ;
- Интеграция приборов учета в информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня «Пирамида-Сети».

Срок обучения: 16 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Режим занятий: 8 часов в день.

Лекции: 10 часов Практика: 6 часов

Занятия проводятся в соответствии с календарным планом учебных мероприятий или по мере формирования группы в соответствии с пожеланием заказчика

Стоимость обучения одного человека:
18 000 руб. с НДС



Форма документа, выдаваемая по результатам освоения программ: **удостоверение о повышении квалификации Учебного комплекса «Россети Ленэнерго»**

Заявки на обучения принимаются по адресу электронной почты Ucenter@lenenergo.ru, указав название программы, желаемую дату обучения и количество обучаемых.

Телефоны для связи со специалистами Учебного комплекса «Россети Ленэнерго»: 8 (812) 493-95-71; 8 (812) 595-87-80.

- по вопросам организации обучения +7-921-406-01-96 (Иван Золотых)

- для получения консультации по содержанию программ обучения +7-931-251-32-86 (Игорь Васькин)