

Программы дополнительного профессионального обучения на базе кафедры
«Автоматизированные электрические системы» УрФУ

(курсы повышения квалификации, научно-практические семинары и программа профессиональной переподготовки)

Высокочастотные каналы противоаварийной автоматики на аппаратуре АКА - Кедр
Значение и роль высокочастотных каналов противоаварийной автоматики в энергосистемах. Организация ВЧ каналов ПА. Аппаратура телеотключения, система ШОУ. Блок-схемы аппаратуры ТРИТОН. Работа узлов и методика наладки ТРИТОН. Блок-схемы, работа узлов и методики наладки АКАП и АКА - 32 «Кедр». Наладка, техническое и оперативное обслуживание аппаратуры. Сопоставление УПАСК разных производителей.
Высокочастотные каналы релейной защиты на постах ПВЗУ-Е
Значение и роль высокочастотных каналов релейной защиты в энергосистемах. Организация ВЧ каналов РЗА и ПА. Элементы обработки ВЧ каналов. Элементная база ВЧ постов релейной защиты. Технические характеристики, структурная схема, работа блоков ПВЗУ и ПВЗУ-Е. Наладка аппаратуры ПВЗУ и ПВЗУ-Е. Техническое обслуживание и опыт эксплуатации ПВЗУ-Е по ВЧ-каналам и ВОЛС. Разработка новой ВЧ аппаратуры.
Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем
Информационное обеспечение и технологии управления современными энергосистемами. Нормальные, аварийные и переходные режимы ЭЭС. Исследование стационарных и переходных режимов энергосистемы на автоматизированной электромеханической модели. Теория релейной защиты и системной автоматики ЭЭС. Устройства релейной защиты и автоматики. Терминалы цифровых микропроцессорных защит и автоматики. Регистрация и анализ аварийных режимов. Принципы и технологии настройки аналоговых и цифровых защит. Высокочастотные устройства защиты и автоматики энергосистем
Теоретические основы релейной защиты электроэнергетических систем
Нормальные, аварийные и переходные режимы ЭЭС. Основное оборудование, главные схемы, оперативные переключения. Теоретические основы релейной защиты электроэнергетических систем. Токовые, дифференциальные, дистанционные и высокочастотные защиты основного оборудования и элементов ЭЭС. Цифровые терминалы защиты. Исследование работы устройств защиты на автоматизированной модели электрической системы. Регистрация и анализ аварийных режимов. Измерение электрических величин, учёт и потери электрической энергии. Вопросы условий и охраны труда.
Диспетчерское управление современными энергосистемами
Планирование и управление электроэнергетическими режимами энергосистемы в условиях конкурентных рынков. Нормальные, аварийные, и послеаварийные режимы энергосистем. Исследование режимов работы ЭЭС на автоматизированной электромеханической модели. Информационное обеспечение и современные технологии диспетчерского управления энергосистемами. Современное электросиловое и вторичное оборудование. Модели и методы исследования надежности электроэнергетических систем Вопросы защиты и автоматики электроэнергетических систем
Электрические станции и управление ими
Особенности и технологии управления электростанциями в условиях конкурентных рынков. Современное электротехническое и теплотехническое оборудование: эксплуатация, диагностика, ремонт. Принципы работы, устройство и функционирование современных устройств защиты и автоматики. Особенности настройки и эксплуатации цифровых терминалов. Учет и потери электрической энергии. Психологические аспекты управления персоналом. Вопросы условий и охраны труда.
Программный комплекс RastrWin : новые возможности расчета и оптимизации режимов ЭЭС
Назначение, конфигурация, обзор основных возможностей, хроника появления и отличительные

особенности версий программы. Теоретические основы расчетов электрических режимов. Особенности подготовки, тестирования, эквивалентирования и расчета схем электрической сети. Определение максимально допустимых перетоков и утяжеление режима. Расчёты токов коротких замыканий и динамической устойчивости ЭЭС. Макропрограммирование в RastrWin.

Управление режимами энергосистемы

Информационные технологии планирования и управления режимами энергосистем. Исследование режимов на автоматизированной модели электрической системы. Надежность электроэнергетических систем. Расчеты установившихся и оптимальных режимов энергосистемы.

Оптовый и розничный рынки электроэнергии. Правила работы

Состояние, проблемы и перспективы развития оперативно-диспетчерского управления в рыночных условиях. Взаимодействие Федеральной сетевой компании с новыми контрагентами. Структура и взаимодействие энергосбытовой организации с передающими и распределительными компаниями. Учет и балансы электрической энергии, расчет технических и нормативных потерь.

Повышение квалификации начальников РЭС

Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами в условиях конкурентных рынков электроэнергии. Вопросы эксплуатации и надежности высоковольтного электрооборудования. Правовые вопросы деятельности менеджмента энергокомпании. Вопросы условий и охраны труда. Психологические аспекты управления персоналом. Особенности менеджмента в энергокомпаниях.

Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии

Проблемы совершенствования метрологического обеспечения измерений и учета электроэнергии и мощности. Состав измерительного комплекса, причины и структура погрешностей измерений. Нормативная база при проектировании и внедрении автоматизированных систем учета электроэнергии.

Повышение квалификации главных инженеров энергопредприятий, их заместителей и резерва на выдвижение

Конкурентные рынки электроэнергии. Основы современного менеджмента и его особенности в энергокомпаниях. Учет и потери электрической энергии. Система менеджмента качества предприятия Информационные технологии и средства вычислительной техники в управлении энергопредприятием. Правовые вопросы деятельности менеджмента компании. Вопросы условий и охраны труда.

Контроль, испытания и диагностика высоковольтного оборудования. Защита оборудования от перенапряжения

Условия работы, защита от перенапряжений, характеристики и испытания электрооборудования и изоляции высоковольтных электроустановок. Конструкции и диагностика электрических машин, трансформаторов и аппаратов. Вопросы условий и охраны труда.

Применение пакета Автокад в электроэнергетике

Использование пакета AutoCAD в задачах проектирования и эксплуатации энергообъектов. Создание пользовательских библиотек, текстовых и графических меню. Экспорт-импорт информации. Программирование в AutoLisp. Система разработки приложений. Расширение AutoCAD по SQL-интерфейсу. Динамические блоки. *AutoCAD Electrical*: основные возможности.

Технологии транспорта, распределения и учета электроэнергии

(для специалистов, не имеющих электротехнического образования)

Фундаментальные законы электротехники. Основное оборудование электрических сетей. Основное оборудование понижающих подстанций. Потребление электроэнергии. Потери мощности и электроэнергии. Мероприятия по снижению потерь. Измерение электрических величин. Методика расчета объема потребленной электроэнергии по показаниям приборов учета.

Технологии и оборудование электрической части энергосистемы

(для специалистов, не имеющих электротехнического образования)

Тенденции развития электроэнергетики России. Физические основы функционирования коммутационных и защитных аппаратов. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Схемы подстанций на высшем и низшем напряжении. Микропроцессорные терминалы защит и автоматики. Надёжность силовых выключателей и распределительных устройств подстанций.

Микропроцессорные терминалы защиты и автоматики

Вопросы эксплуатации и режимы современной энергосистемы. Особенности проектирования и эксплуатации устройств защиты современной энергосистемы. Устройства и современное состояние автоматики энергосистем. Сравнительная характеристика и особенности настройки микропроцессорных терминалов защиты и автоматики различных производителей.

Основы проектирования высоковольтной подстанции

Высоковольтная подстанция, как элемент ЭЭС, основы проектирования электрической сети района сооружения подстанции. Автоматизированные и инженерные расчёты нормальных и послеаварийных режимов. Расчёты нагрузочной способности и выбор силовых трансформаторов. Выбор схемы подстанции с учетом различных вариантов комплектации. Расчёты токов коротких замыканий, выбор основного, защитного и измерительного оборудования. Вторичные системы подстанции: схемы, выбор состава оборудования. Варианты исполнения, конфигурирование и параметрирование цифровых устройств защиты и автоматики подстанции. Вопросы охраны труда и техноферной безопасности.

Электроэнергетические системы и сети

(профессиональная переподготовка на базе высшего образования, обучение один год)

Учебный план включает на **три** блока дисциплин:

- Введение в специальность, Информатика, Теоретические основы электротехники, Математические задачи электроэнергетики, Материаловедение, Электромеханика, Экономика энергетики, Микропроцессоры в ЭЭС, Электроэнергетические системы и сети (1 часть);
- Электроэнергетические системы и сети (2 часть + *курсовой проект*), Информационно-измерительная техника и электроника, Техника высоких напряжений, Электроснабжение, Электромагнитные переходные процессы, Электромеханические переходные процессы, Релейная защита электроэнергетических систем (+ *курсовой проект*), Электрическая часть станций и подстанций (+ *курсовой проект*);
- Автоматика энергосистем, Эксплуатация электрических сетей, Механическая часть воздушных ЛЭП, консультации по разделам *выпускной работы*;