

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль - Электроснабжение

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Электроснабжение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные (34 часа), практические (51 час), лабораторные занятия (34 часа), курсовой проект, расчетно-графическое задание; самостоятельная работа обучающегося составляет 277 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Научно-технические основы электроснабжения, характеристики потребителей электроэнергии в системах электроснабжения. Перспективы развития электроэнергетики, научные основы электроснабжения, социально-экономический и экологический аспекты. Технические характеристики потребителей электроэнергии в системах электроснабжения. Группы потребителей. Уровни системы электроснабжения. Классификация приемников электроэнергии. Режимы работы систем электроснабжения. Коммунальные общегородские приемники электрической энергии. Приемники электроэнергии промышленных предприятий. Общедомовые, силовые и квартирные приемники электроэнергии жилых домов, общественных и культурно-бытовых заведений сельбищной зоны.

2. Расчетные электрические нагрузки. Понятие расчетной нагрузки. Графики электрических нагрузок. Определение расчетных нагрузок. Основные методы расчета электрических нагрузок. Определение электрических нагрузок комплексным методом.

3. Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий. Основные требования к системам электроснабжения. Структурные схемы электроснабжения городов и промышленных предприятий, их типы и характеристика. Схемы электроснабжения в сетях напряжением до 1 кВ переменного и до 1,5 кВ постоянного тока. Транспорт электрической энергии. Воздушные линии электропередач. Кабельные линии и их прокладка. Токопроводы. Шины и шинопроводы в системах электроснабжения. Глубокие вводы высших напряжений в городах и на промышленных предприятиях. Оптимизация параметров линии. Выбор числа, мощности и местоположения трансформаторных ПС. Требования к конструктивному выполнению. Расчет токов короткого замыкания. Выбор сечения проводников и жил кабелей. Выбор аппаратов и токоведущих устройств. Релейная защита.

4. Надежность электроснабжения. Общие положения и показатели надежности. Определение убытков от нарушения электроснабжения. Выбор напряжений и режимов присоединения к субъектам электроэнергетики. Определение рационального напряжения аналитическим образом. Графическое определение рационального напряжения. Электроснабжение осветительных систем. Источники света и виды освещения. Нормирование освещения. Расчет осветительной нагрузки.

5. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения. Экономические и технические критерии выбора параметров основного электрооборудования. Электроснабжение городского электротранспорта. Основные потребители реактивной мощности. Баланс активных и реактивных мощностей. Негативные последствия передачи реактивной мощности. Методы и способы компенсации реактивной мощности. Защитные меры электробезопасности и заземление. Классификация электротехнических установок относительно мер безопасности. Заземляющие устройства. Расчет молниезащитных устройств зданий и сооружений. Экономические и технические критерии выбора параметров основного электрооборудования электрических сетей среднего и низшего напряжений.

6. Организация электропотребления. Основные направления энергосбережения. Классификация мероприятий по организации электропотребления. Методы прогнозирования электропотребления. Ценологическое влияние на электропотребление предприятий. Основные направления энергосбережения. Энергетические балансы. Повышение активности

электросбережения многоотраслевых технологических процессов и оборудования. Потери электроэнергии в электрических сетях. Инвестиционное проектирование объектов электроэнергетики. Этапы и стадии проектирования. Электрическая часть проектирования.

7. Качество электроэнергии в системах электроснабжения. Методы и средства введения параметров качества электроэнергии в допустимые по ГОСТу пределы. Нормы качества электроэнергии и область их применения в системах электроснабжения. Определение показателей качества электрической энергии и вспомогательных параметров. Отклонения и колебания напряжения. Несинусоидальность и несимметрия напряжения. Отклонение частоты, провал и импульс напряжения. Временное перенапряжение. Причины и источники нарушения показателей качества электрической энергии, теоретические и практические методы их расчета. Способы и технические средства повышения качества электроэнергии в допустимые ГОСТом пределы.