ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль - Электроснабжение

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Пакеты прикладных программ в электроэнергетике»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные (34 часа), лабораторные занятия (17 часов), расчетно-графическое задание, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы автоматизированного проектирования и машинной графики. Основные сведения об автоматизированном проектировании и машинной графике. Основные понятия и определения в области автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Операции, процедуры и этапы проектирования. Система автоматизированного проектирования AutoCAD.Назначение. Интерфейс графической среды. Средства пространственной ориентации. Работа с примитивами. Методы построение углов. Полилинии. Построение сопряжений. Многообразие примитивов графической среды AutoCAD, их применение в чертежах. Назначение слоев. Создание слоев и особенности работы с ними. Объекты - ссылки. Создание и вставка блоков. Файлы – шаблоны. Работа с текстом. Многообразие режимов простановки размеров. Допуски.

2. Программно-вычислительные комплексы для инженерных расчётов в электроэнергетике. Программные средства расчётов режимов электрических сетей. ПВК RastrWin и EnergyCS Режим.Основные этапы развития ПО расчета режимов ЭЭС. ПВК SDO-6. RastrWin: Особенности лицензирования. Подготовка исходных данных для расчёта. Структура программы, загрузка и сохранение данных. Ввод данных по схеме сети. Контроль исходной информации. Расчет установившегося режима. Анализ полученных результатов. Ввод и отображение данных в альтернативных единицах измерения (относительные единицы). Районирование. Эквивалентирование. Контролируемые величины. Утяжеление. Вариантные расчёты. Автоматическое назначение балансирующих узлов. Структурный анализ потерь. Оптимизация режима по реактивной мощности. Силовая электроника. Регулирование напряжения различными устройствами (РПН, ПБВ, ВДТ). Работа с графикой. Расстановка узлов и ветвей. Выделение куска графической схемы. Градиентная подсветка элементов схемы Energy CS Режим: Назначение и возможности комплекса. Работа с таблицами. Работа с графическим изображением схемы. Таблицы результатов по узлам и ветвям. Баланс мощности. Межрайонные перетоки мощности. Структура потерь мощности. Уровни напряжений. Таблицы объектов электрической сети. Таблицы фидеров. Схемные параметры. Графики фидеров. Утяжеление режима. Работа с базой данных справочной информации. Работа с калькой. Программные средства расчёта переходных процессов в электроэнергетических системах. ПВК EnergyCS ТКЗ, АРМ СРЗА EnergyCS ТКЗ: Назначение и возможности комплекса. Представление расчетной схемы электрической сети. Основные функции главного меню программного комплекса. Работа с таблицами. Работа с графическим изображением схемы. Основные таблицы программного комплекса. Таблицы результатов. Таблицы объектов электрической сети. Основные виды расчетов и виды результатов расчетов. Расчет тока КЗ в одном узле. Расчет тока КЗ во множестве выделенных узлов. Представление результатов в виде векторных диаграмм. Работа с базой данных справочной информации. АРМ СРЗА: Диалоговая программа расчета электрических величин (ТКЗ-Д). Подготовка схемы сети в графическом редакторе. Расчеты электрических величин в диалоговом режиме. Расширенный формат задания для расчета. Формирование протокола произведенных расчетов. Векторная диаграмма. Программа расчета токов КЗ по месту повреждения (ТКЗ-МП). Расчёт при трёхфазном металлическом КЗ в узле (АВС). Расчёт при однофазном металлическом КЗ в узле. Программные средства расчёта и анализа потерь электроэнергии. ПВК РТП-3, EnergyCS ПотериРТП-3: Назначение и возможности комплекса. Основные способы задания исходных данных для расчётов. Интерфейс программы. Область рисования схем. Ввод и редактирование расчетной схемы фидера. Расчёт установившегося режима и

потерь мощности. Расчет годовых потерь электроэнергии в фидере по времени использования максимальной нагрузки. Расчет потерь электроэнергии в фидере по средним нагрузкам. Расчет потерь электроэнергии в дополнительном оборудовании. Расчет потерь мощности и электроэнергии без ввода схемы по потере напряжения. Расчет потерь мощности и электроэнергии без ввода схемы по обобщенным параметрам. Расчет неучтенной электроэнергии в сети. Расчет балансов электроэнергии. Расчеты фактического и допустимого небалансов в сети. Energy CS Потери: Назначение и возможности комплекса. Работа с таблицами. Работа с графическим изображением схемы. Таблицы исходных данных. Таблицы объектов электрической сети. Расчет и анализ потерь электроэнергии в разомкнутых распределительных и в сложнозамкнутых системообразующих сетях. Расчет потерь энергии в произвольных сетях прямым интегрированием по графикам электрических нагрузок. Расчет потерь в низковольтных сетях по обобщенной информации. Анализ потерь электроэнергии и их составляющих по классам номинальных напряжений и районам. Таблицы результатов. Работа с базой данных справочной информации. Программные средства построения графиков электрических нагрузок. Программа «Расчёт нагрузок» Назначение, характеристики и возможности. Ввод и коррекция исходной информации при различных способах её задания. Расчетные функции. Построение графиков нагрузок. База данных графиков-аналогов. Расчеты и просмотр их результатов. Формирование протокола выходной информации. Экспорт результатов расчёта в MS Office Word.

3. Программные средства автоматизированного проектирования в энергетике. Программные средства проектирования распределительных устройств и молниезащиты. Программы Model Studio CS ОРУ и Model Studio CS Молниезащита Model Studio CS ОРУ: Рабочая среда программы. База данных стандартного оборудования. Разработка планов размещения оборудования. Создание и сохранение параметрических объектов. Вставка объектов в чертёж. Создание и редактирование узлов. Создание и редактирование проводов. Создание связей. Соединение оборудования проводами. Подвеска оборудования на провода. Установка гирлянд на провода. Проверка модели проекта. Механический расчет гибкой ошиновки. Выбор климатического района. Систематический расчет провода. Импорт/экспорт данных. Документирование. Model Studio CS Молниезащита: Рабочая среда программы. Разработка планов размещения оборудования. Построение зоны молниезащиты абстрактными молниеприемниками. Построение зоны молниезащиты типовыми молниеприемниками. Создание горизонтального сечения. Расчет и автоматическое построение типовых зон молниезащиты. Создание, редактирование и вставка узлов. Создание, редактирование и вставка проводов (тросов). Выбор климатического района. Формирование и выпуск комплекта проектной документации. Программный комплекс для расчета уличного освещения Light-in-Night Road Назначение комплекса, основные возможности, проведение расчетов. Программный комплекс для расчета уличного освещения DIALux Назначение комплекса, основные возможности, проведение расчетов.