

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) образовательной программы – Электроэнергетика

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» являются формирование систематизированных знаний в области электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов, приобретение студентами навыков их проектирования, развитие культуры экономически целесообразного выбора проектируемого варианта схемы сети, расчета и анализа режимов электрических сетей и систем, регулирования частоты и напряжения.

Задачи дисциплины:

- изучение основ электроэнергетических систем (ЭЭС), схем электроэнергетических систем и сетей, конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи;
- изучение методов и алгоритмов расчетов сетей различной конфигурации разных классов номинального напряжения, установившихся режимов сложных электроэнергетических систем, в том числе и с помощью промышленных программно-вычислительных комплексов;
- получение знаний в области регулирования частоты и напряжения в электроэнергетических системах;
- формирование навыков по расчету и анализу установившихся режимов электрических сетей и систем, по обеспечению желаемого напряжения в сети, условий выполнения балансов активной и реактивной мощностей в ЭЭС;
- изучение основ построения электроэнергетических систем, технологий анализа и синтеза схем электрических сетей, принципов и методов разработки и реализации оптимальных технических решений при проектировании электроэнергетических систем и сетей;
- овладение методами и алгоритмами проектирования электроэнергетических систем и сетей;
- формирование профессиональных навыков по проектированию электроэнергетических систем и сетей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует обладание следующими профессиональными компетенциями:

для проектно-конструкторской деятельности:

способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);

способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

для производственно-технологической деятельности:

готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать:

цели, задачи, принципы, методы и алгоритм проектирования электрических сетей; методику выбора номинальных напряжений, конфигурации сети, параметров элементов электрических сетей (ПК-3);

технико-экономические основы проектирования электроэнергетических систем и сетей; критерии выбора оптимального варианта электрической сети (ПК-4);

общие сведения об электроэнергетических системах и их современное состояние; принципы передачи и распределения электроэнергии; конфигурацию электрических сетей и способы присоединений подстанций; основу конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи; схемы замещения линий, трансформаторов и автотрансформаторов; компенсации параметров и реактивной мощности в электрических сетях; особые режимы электрических сетей, методы регулирования напряжения, мероприятия по снижению потерь мощности и энергии в электрических сетях (ПК-5);

методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей; балансы активной мощности и ее связь с частотой; балансы реактивной мощности и ее связь с напряжением; методы преобразования и эквивалентирования сети (ПК-6);

2) Уметь:

составлять и анализировать конкурентоспособные варианты конфигурации электрической сети с учетом фактора надежности; выбирать номинальное напряжение сети; выбирать сечения проводов и кабелей, силовые трансформаторы в сетях различных назначений и номинальных напряжений (ПК-3);

рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети (ПК-4);

классифицировать электрические сети; составлять схемы замещения и определять параметры схем замещения основных элементов электрических сетей; рассчитывать основные характеристики линий электропередачи, проводить компенсацию реактивной мощности; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях, в электрической сети, определять потери мощности и электроэнергии и выбирать мероприятия по их снижению (ПК-5);

рассчитывать установившиеся режимы, составлять и обеспечивать балансы активной и реактивной мощностей в ЭЭС; анализировать рабочие режимы ЭЭС (ПК-6);

3) Владеть навыками:

проектирования на вариантной основе электрических сетей и применения справочной литературы; выбора оптимальных для рассматриваемой схемы электрической сети параметров (ПК-3);

обоснования проектных решений (ПК-4).

анализа и составления электрических схем электрических сетей; составления схем замещения электрических сетей, расчета параметров компенсирующих устройств и определения места их установки, регулирования напряжения в электрических сетях, анализа потерь мощности и электроэнергии (ПК-5);

расчета параметров режима электрических сетей; обеспечения условий выполнения балансов в ЭЭС, расчетов режимов сложных систем и анализа результатов расчетов режимов работы ЭЭС и электрических сетей (ПК-6).

3. Содержание дисциплины

Структура и характеристики ЭЭС, электрических сетей

Расчет установившихся режимов

Рабочие режимы электроэнергетических систем

Проектирование электрических сетей

Расчет установившихся режимов сложных электроэнергетических систем

Повышение эффективности и надежности функционирования электроэнергетических систем

Курсовой проект