

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Городские электрические сети

Цель дисциплины (модуля) - формирование систематизированных знаний в области городских электрических сетей, приобретение студентами навыков их проектирования, изучение вопросов анализа, расчетов, и основ эксплуатации систем электроснабжения городов. Эти знания позволят выпускникам успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, обслуживанием и эксплуатацией систем электроснабжения городов.

Задачи дисциплины (модуля):

- Изучение научных основ построения систем электроснабжения городов, технологий анализа и синтеза схем электрических сетей, принципов и методов разработки и реализации оптимальных технических решений при их проектировании.
- Изучение методов и алгоритмов расчетов установившихся режимов городских электрических сетей, в том числе и с помощью промышленных программно-вычислительных комплексов.
- Овладение методами технических и экономических расчетов, на основе которых выбираются конкретные схемные, параметрические, конструктивные и режимные решения для электрических сетей городских систем электроснабжения.
- Формирование системных и профессиональных компетенций по проектированию и эксплуатации электрических сетей, по применению энергосберегающих технологий.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	<p>Знать</p> <p>общие сведения о системах городских электрических сетей; электроэнергетические характеристики и электрические нагрузки основных групп потребителей; источники питания систем; конфигурации распределительных и питающих сетей; конструктивные особенности подстанций и распределительных (питающих) городских электрических сетей методы расчета режимов; оптимизацию структуры сетей и параметров режимов их работы .</p> <p>Уметь</p> <p>определять электрические нагрузки городских потребителей; составлять схемы замещения и определять их параметры для сетей различной конфигурации; рассчитывать нормальные и послеаварийные режимы сетей различной конфигурации нескольких уровней номинального напряжения; обеспечивать требуемое качество электрической энергии; оптимизировать структуры режимов работы городских электрических сетей.</p> <p>Владеть</p> <p>выбора основного электрического оборудования и конструктивного исполнения городских линий</p>

		<p>электропередачи и трансформаторных подстанций; выбора источников питания систем; составления и поддержания балансов электроэнергии.</p>
--	--	--

Содержание дисциплины (модуля)

1. Потребители электроэнергии, их классификация и режимы их работы
 Потребители электроэнергии, их классификация и режимы их работы. Классификация и режимы работы автономных потребителей.
2. Графики нагрузок электроустановок и их характеристика.
 Графики нагрузок электроустановок и их характеристика. Назначение графиков электрических нагрузок. Коэффициенты, характеризующие режим работы электроустановок. Построение суточных и годовых графиков нагрузок.
3. Электрические нагрузки.
 Электрические нагрузки. Установленная, расчетная, максимальная и средняя мощности электроустановок. Определение расчетных нагрузок (активной, реактивной и кажущейся мощностей) по коэффициенту спроса, по среднеквадратичной мощности, по коэффициенту использования и расчетному коэффициенту.
4. Реактивная мощность в системах электроснабжения
 Реактивная мощность в электрических системах и системах электроснабжения. Источники и потребители реактивной мощности в электрических системах и системах электроснабжения промышленных и коммунально-бытовых потребителей.
5. Электрическое освещение. Источники света. Осветительные приборы. Проектирование осветительных установок.
 Электрическое освещение. Световые величины: световой поток, сила света, освещенность. Единицы измерения световых величин.
 Источники света. Лампы накаливания, их электрические и световые характеристики, достоинства и недостатки. Лампы накаливания галогенные. Газоразрядные источники света. Люминесцентные лампы низкого давления, ртутные, натриевые, Конструкция ламп, их световые и электрические характеристики, преимущества и недостатки
 Осветительные приборы. Светильники. Назначение осветительной арматуры и материалы для ее изготовления. Основные характеристики светильников: светораспределение, коэффициент полезного действия, защитный угол. Классификация светильников.
 Проектирование осветительных установок. Правила и нормы искусственного освещения. Выбор источников света, системы и вида освещения, освещенности и коэффициента запаса. Выбор светильников по условиям среды, требованиям к светораспределению, экономическим соображениям Размещение осветительных приборов.
6. Выбор напряжения и источников питания автономных потребителей.
 Выбор напряжения и источников питания автономных потребителей, в том числе от возобновляемых источников энергии (солнца, ветра).
7. Электротехническое оборудование систем электроснабжения автономных потребителей.
 Агрегаты и системы бесперебойного питания, инверторы, блоки питания силовые распределительные щиты, выпрямители, щитки этажные осветительные, ящики и шкафы управления, стабилизаторы.
8. Обеспечение надежности систем электроснабжения автономных потребителей
 Разработка схем.
 Ветро-дизельные, солнце-дизельные комплексы. Надежность систем электроснабжения автономных потребителей.
9. Питающие и групповые электрические сети. Расчет электрической сети.
 Питающие и групповые электрические сети. Выбор мест расположения групповых щитков и трассы сети. Выбор марки и сечения проводов и кабелей в сети до 1000 В, а так же способов прокладки сети.

Расчет электрической сети. Выбор коммутационно-защитной аппаратуры. Конструкция автоматических выключателей, предохранителей, условия выбора.