

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Избранные вопросы электроэнергетики

Цель дисциплины (модуля) - способствовать систематизации и закреплению знаний студентов по направлению профессиональной подготовки при решении конкретных задач, а также формированию профессиональных компетенций выпускника.

Задачи дисциплины (модуля):

- расширение и углубление у обучающихся знаний об основных теоретических положениях и понятиях;
- формирование и развитие навыков составления научных отчетов по теме (заданию), публичных выступлений, аргументации и ведения дискуссии;
- закрепление навыков реализации экономических знаний в практической деятельности на предприятии.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; • нормативные документы по электрооборудованию, схемам распределительных устройств; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций и подстанций; • анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений станций и подстанций • работать над проектами электростанций и подстанций; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; • навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;
ПКС-3	Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормативные документы по электрооборудованию, схемам распределительных устройств; • основные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать над проектами электростанций и подстанций; • разрабатывать простые конструкции электростанций и подстанций; • графически отображать схемы распределительных устройств; <p>Владеть:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; • навыками в оформлении типовых расчетов, научно-технических отчетов; • навыками к освоению нового оборудования.
--	--	--

Содержание дисциплины (модуля)

1. Графики электрических нагрузок. Диаграмма изменения нагрузки электроустановки во времени. Разновидности графиков нагрузки по параметру нагрузки, по продолжительности периода наблюдений, по внешним условиям, по способу построения, по задачам использования, по иерархии электроустановок в электроэнергетической системе. Параметры графиков нагрузки: максимальное и минимальное значение мощности, среднесуточное (среднегодовое) значение, коэффициент заполнения графика нагрузки, условная продолжительность использования максимальной нагрузки, продолжительность максимальных потерь электроэнергии. Характерные зоны суточного графика нагрузки.
2. Коммутационные аппараты электрических станций и подстанций. Отключение цепи переменного тока. Процесс гашения электрической дуги в коммутационных аппаратах. Дугогасительные устройства электрических аппаратов переменного и постоянного тока. Типы выключателей и их конструктивные особенности. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей, разъединителей и других электрических аппаратов.
3. Компенсация реактивной мощности в сетях промышленных предприятий. Назначение и необходимость использования компенсирующих устройств. Назначение конденсаторной батареи. Использование синхронных компенсаторов. Принципиальные схемы и особенности применения статических тиристорных компенсаторов. Векторная диаграмма компенсации дефицита или избытка реактивной мощности.
4. Показатели качества электрической энергии. Качество электрической энергии. Основные положения межгосударственного стандарта ГОСТ 32144-2013. Отклонение частоты. Медленные изменения напряжения. Колебания напряжения и фликер. Несинусоидальность и несимметрия напряжения. Нормально и предельно допустимые значения ПКЭ. Прерывание и провал напряжения, перенапряжение, импульсное напряжение. Влияние показателей качества электроэнергии на работу электроприемников. Понятие об электромагнитной совместимости. Пути повышения качества напряжения в системах электроснабжения промышленных предприятий.
5. Потери электрической энергии в распределительных сетях. Понятия мощности и энергии. Основные источники потерь мощности в системе электроснабжения. Расчёт потерь мощности и энергии в сетях (в линиях электропередач и трансформаторах). Технологические потери электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям, в том числе, технические потери в линиях и оборудовании электрических сетей, обусловленных физическими процессами, происходящими при передаче электроэнергии в соответствии с техническими характеристиками и режимами работы линий и оборудования, с учетом расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций и потери, обусловленные допустимыми погрешностями системы учета электроэнергии. Условно-постоянные и нагрузочные (переменные) потери.
6. Режимы работы системы передачи и распределения электроэнергии. Понятие «режим работы системы передачи и распределения электроэнергии». Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы. Параметры нормального режима. Установившиеся режимы. Переходные режимы. Регулирование нормальных режимов.

Управление режимами для обеспечения надежности электроснабжения. Управление напряжением и реактивной мощностью.

7. Системы электроснабжения городов. Системы электроснабжения промышленных, жилых и общественных объектов города. Системы заземления. Реконструкция сетей жилых, общественных гражданских зданий. Электрооборудование сетей общественных, жилых и промышленных зданий. Молниезащита зданий. Городское уличное освещение. Светодизайн малых архитектурных форм.
8. Системы электроснабжения крупных промышленных предприятий. Структура и параметры систем электроснабжения. Расчетные электрические нагрузки промышленных предприятий. Системы электроснабжения (СЭС) промышленных и приравненных к ним предприятий, принципы их формирования и задачи проектирования. Определение центра электрических нагрузок. Выбор места расположения ГПП или ПГВ, РП. Выбор пунктов приема электроэнергии. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения. Нагрузочная способность и выбор параметров СЭС.
9. Схемы замещения системы передачи и распределения электрической энергии. Параметры фаз линий электропередач. Схема замещения ЛЭП с сосредоточенными параметрами Т-образная и П-образная. Способы учёта распределённости параметров ЛЭП. Активное продольное сопротивление. Индуктивное продольное сопротивление. Поперечная ёмкостная проводимость. Поперечная активная проводимость. Эффект коронирования.
10. Тепловые электростанции. Топливо тепловых электростанций. Технологические схемы КЭС, ТЭЦ, ГТС и ПГС. Коэффициент полезного действия тепловых станций. Устройство турбогенератора. Регулирование мощности, частоты тока и напряжения на тепловых станциях. Перспективы развития тепловой энергетики в Российской Федерации.