

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Б1.В.1.19 Проектирование систем электроснабжения

Направление подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность **Электроснабжение**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Форма обучения **Очная**

Целью освоения дисциплины Б1.В.1.19 «Проектирование систем электроснабжения» является формирование трудовых функций по технологическому проектированию систем электроснабжения, включая объекты электросетевого хозяйства, к которым относятся линии электропередачи, трансформаторные и иные подстанции, распределительные пункты и иное предназначенное для обеспечения электрических связей и осуществления передачи электрической энергии оборудование.

Задачами дисциплины является освоение следующих трудовых функций: оформления технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения; разработки отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения; разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства.

В результате освоения дисциплины формируется компетенция ПКС-1. Способен участвовать в проектировании электрооборудования объектов электросетевого хозяйства.

Объем дисциплины 180 часов, 5 зачетных единиц.

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен и выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Перечень основных тем дисциплины. Системы электроснабжения. Блочно-иерархический подход. Уровни СЭС. Принцип декомпозиции. Обеспечение надежности электроснабжения. Общие положения проектирования СЭС. Технологические основы проектирования СЭС. Требования, предъявляемые к проектам СЭС. Автоматизация проектных работ.

Особенности проектирования СЭС. Порядок проектирования системы электроснабжения. Расчетные условия проектирования электроустановок. Особенности инженерных расчетов в электроснабжении. Нисходящее и восходящее проектирование. Объект проектирования. Характеристика объекта электроснабжения. Показатели графиков электрических нагрузок. Расчет электрических нагрузок потребителей. Картограммы нагрузок.

Расчет электрических нагрузок. Режимы работы электроприемников. Особенности расчета электрических нагрузок в сетях напряжением до 1 кВ. Особенности расчета электрических нагрузок в сетях напряжением выше 1 кВ. Методы коэффициента расчетной активной мощности и коэффициента спроса.

Компенсация реактивной мощности в СЭС. Определение оптимального числа силовых трансформаторов и мощности устанавливаемых компенсирующих устройств. Компенсация реактивной мощности в сетях напряжением до и выше 1 кВ. Окончательный расчет электрических нагрузок в СЭС.

Проектирование внутреннего электроснабжения. Особенности обеспечения надежности электроснабжения электроприемников первой, второй и третьей категории. Одно – и двухтрансформаторные подстанции. Магистральные и радиальные схемы электроснабжения.

Выбор источников питания в системах электроснабжения. Выбор числа и мощности силовых трансформаторов районной или главной понизительной подстанции.

Выбор места расположения источников питания. Выбор и обоснования напряжения питающих и распределительных сетей СЭС.

Проектирование внешнего электроснабжения. Схемы районных и главных понизительных подстанций. Критерии выбора мощности силовых трансформаторов.

Потери электрической энергии в СЭС. Естественные и искусственные мероприятия снижения потерь. Технические средства компенсации реактивной мощности в схемах электроснабжения.

Выбор рациональных сечений, проводов и жил кабелей. Основные требования и условия выбора. Выбор рациональных сечений проводов воздушных линий. Особенности выбора рациональных сечений жил кабельных линий.

Выбор основного и коммутационного электрооборудования СЭС. Коммутационное электрооборудование подстанций напряжением 35–110/6–10 кВ. Элегазовые и вакуумные выключатели. Разъединители. Комплектные распределительные устройства. Устройства для компенсации реактивной мощности.

Проверка выбранного электрооборудования (ЭО). Проверка электрооборудования при КЗ на: термическую и электродинамическую стойкость; высоковольтных выключателей на коммутационную способность.

Обеспечение качества электроэнергии в СЭС. Электромагнитная совместимость в СЭС. Качество, надежность и эффективность электроснабжения. ГОСТ 32144-2013. Номенклатура и требования к показателям качества электроэнергии (ПКЭ). Нормы ПКЭ. Вычисление ПКЭ. Влияние ПКЭ на надежность и эффективность электроснабжения.