

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
Кафедра «Электроснабжение и электротехнология»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

Б.1.1.16 «Электрические станции и подстанции»

направления подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль «Электроснабжение»

форма обучения – очная
курс – 3
семестр – 6
зачетных единиц – 6
часов в неделю – 6
всего часов – 216,
в том числе:
лекции – 36
практические занятия – 18
лабораторные занятия – 36
самостоятельная работа – 126
зачет – нет
экзамен – 6 семестр
РГР – нет
курсовая работа – нет
курсовой проект – 6 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование систематических знаний об электрической части всех типов электростанций, подстанций высших напряжений, питающих отраслевые объекты, и сетей промышленных районов; овладение знаниями о конструктивных особенностях и расчетах параметров основного электрооборудования, схемах электрических соединений.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение принципов построения электрической части электростанций и подстанций, их главных электрических схем, систем собственных нужд и управления;
- знакомство с конструкцией основного электрооборудования, распределительных устройств (РУ) и вспомогательных систем;
- овладение навыками электротехнических расчетов по оценке параметров режима и выбору электрооборудования и основных элементов электрической части электростанций и подстанций с учетом их технико-экономических характеристик и требований энергосистем;
- курсовое проектирование, которое позволяет приобрести практические знания и навыки решения инженерной задачи и работы с технической и справочной литературой;
- получение знаний по вопросам экологии и стандартизации параметров электрооборудования..

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла Б.1.1 модуля «Электроэнергетика» основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Электроснабжение» направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Механика», «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике», «Современные программные продукты в электроэнергетике и электротехнике», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Электроника», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Основы электроэнергетики», «Основы электрического освещения», «Основы проектирования электрооборудования», «Передача и распределение электрической энергии», «Электроэнергетические системы и сети».

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо:

знать: основные методы и языки программирования, основы работы приемников и потребителей электрической энергии, основы электроэнергетики;

уметь: анализировать и рассчитывать переходные процессы в электроэнергетических системах, выбирать элементы электрических схем для решения поставленной задачи;

иметь опыт: работы на персональном компьютере, составления технической и проектной документации, составления и сборки электрических схем, построения простейших схем для передачи и распределения электрической энергии с использованием основного электрооборудования.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы для последующего изучения дисциплин: «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электрические аппараты», «Техника высоких напряжений», «Электроснабжение», «Надёжность электроснабжения», «Проектирование СЭС промышленных предприятий».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы и реализации магистерских программ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-2,3, ПК-1,2,3,4,6,10.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);

Профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);

- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);

проектно-конструкторская деятельность:

- способность 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);

- способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

Студент должен знать: типы электростанций, применяемых для электроснабжения промышленных предприятий, типы подстанций, применяемых в электрических сетях; особенности конструкции силовых трансформаторов и автотрансформаторов, применяемых на электростанциях и подстанциях, их системы охлаждения и нагрузочную способность; конструктивные особенности и выбор основного электрооборудования и токопроводов в распределительных устройствах электростанций и подстанций; основные требования к главным схемам электростанций и подстанций и принципы выбора схем распределительных устройств; принципы компоновки электрооборудования на электростанциях и подстанциях и выбор конструкции распределительных устройств; основные механизмы собственных нужд электростанций и особенности выполнения схем питания собственных нужд; область применения источников оперативного тока, схемы соединений; способы ограничения уровня токов короткого замыкания (КЗ) на электростанциях и подстанциях; конструктивное выполнение заземляющих устройств и средств молниезащиты на электростанциях и подстанциях.

Студент должен уметь: выбирать типы, число и мощность трансформаторов (автотрансформаторов) связи с системой на электростанциях; выбирать типы, число и мощность силовых трансформаторов на районных понизительных подстанциях; определить величину и длительность допустимых систематических нагрузок и аварийных перегрузок силовых трансформаторов; проводить технико-экономическое сравнение вариантов главных схем электростанций и подстанций; рассчитать токи КЗ в схемах электростанций и подстанций и определить необходимость ограничения уровней токов КЗ; выбирать токоведущие части и основное электрооборудование (высоковольтные выключатели, разъединители, отделители, короткозамыкатели, измерительные трансформаторы тока и напряжения, реакторы, разрядники, изоляторы, предохранители) во всех присоединениях распределительных устройств электростанций и подстанций; выбрать число и мощность рабочих и резервных трансформаторов собственных нужд на электростанция; определить расход на собственные нужды для подстанции и выбрать мощность трансформаторов собственных нужд; выбирать схемы и конструкции распределительных устройств для всех напряжений, осуществлять компоновку электрооборудования и сооружений на площадке подстанции; определять конструктивные параметры заземляющего

устройства подстанции; проводить расчет и построение зон защиты молниеотводов.

Студент должен владеть: навыками дискуссии по профессиональной тематике; терминологией в области электроаппаратостроения; навыками поиска информации о характеристиках электрооборудования электростанций и подстанций; навыками применения полученной информации при проектировании электрооборудования и распределительных устройств; современными компьютерными системами, методами и технологиями проектирования и расчета электрооборудования; навыками оформления, представления и защиты результатов проектных решений.