

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Силовая электроника»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).
Семестр, отведенный для изучения данной дисциплины: 5. Форма контроля: зачет.

Целью преподавания дисциплины является - формирование у студентов прочной теоретической базы по характеристикам и принципу действия силовых электронных приборов, классификации, принципам действия и основным электромагнитным процессам в полупроводниковых преобразователях энергии, основным областям применения устройств силовой электроники, что позволит им успешно решать теоретические и практически е задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией устройств силовой электроники.

Основными задачами дисциплины являются научить студентов:

- понимать и использовать характеристики силовых электронных приборов;
- основным алгоритмам управления, применяемым в силовых электронных устройствах;
- правильно классифицировать полупроводниковые преобразователи электрической энергии и описывать электромагнитные процессы;
- самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик устройств силовой электроники;
- самостоятельно проводить элементарные испытания электронных преобразователей энергии.

Учебная дисциплина «Силовая электроника» реализуется в базовой части блока 1.

Студент, начинающий изучение дисциплины «Силовая электроника», должен знать физику в пределах программы ООП вуза, знать предмет «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Электрические и электронные аппараты», «Электроника».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Компьютерная и микропроцессорная техника в электрооборудовании», «Электроснабжение потребителей и режимы», «Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий».

Краткое содержание дисциплины: силовые электронные ключи; транзисторные и оптоэлектронные устройства и микросхемы; системы управления силовыми электронными устройствами; преобразователи электроэнергии с сетевой коммутацией; преобразователи постоянного тока в постоянный (конвертеры); широтно-импульсная модуляция в преобразователях электроэнергии; применение силовой электроники в электроэнергетике и в электротехнологии.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

- *ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;*
- *ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;*
- *ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;*
- *ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;*
- *ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;*
- *ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;*
- *ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;*
- *ПК-5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;*
- *ПК-7 готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;*

Знает:

Основные схемотехнические решения; уравнения электромагнитных и тепловых процессов; схемы замещения и характеристики устройств силовой электроники; алгоритмы управления электронными преобразователями электрической энергии.

Умеет:

Использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации устройств силовой электроники (ПК-9,12,14); ставить и решать простейшие задачи моделирования силовых электронных устройств, контролировать их эффективность и обеспечивать безопасные режимы работы; контролировать их эффективность и обеспечивать безопасные режимы работы.

Владеет:

Методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока устройств силовой электроники; методами расчета переходных и установившихся режимов в устройствах силовой электроники; навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; навыками использования методов физического моделирования в производственной практике.