

Аннотация рабочей программы дисциплины «Силовая электроника»

Дисциплина «Силовая электроника» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». Дисциплина реализуется на электротехническом факультете Самарского государственного университета на кафедрах «Электропривод и промышленная автоматика», «Электромеханика и автомобильная электроника» и «Электроснабжение промышленных предприятий».

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Силовая электроника» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для решения теоретических и практических задач в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытанием и эксплуатацией устройств силовой электроники:

ОК-7: готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции; ПК-2: способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; ПК-3: готовность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат; ПК-8: готовность работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; ПК-10: готовность использовать информационные технологии в своей предметной области; ПК-11: способность использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока; ПК-14: готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Задачами изучения дисциплины является получение студентами общего представления о процессе преобразования электроэнергии посредством статических преобразователей, основным типам статических преобразователей и принципам управления статическими преобразователями для электроприводов и технологических установок. Полученные теоретические знания студенты должны закрепить путем выполнения цикла лабораторных работ по курсу.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: назначение и задачи курса; основные характеристики и особенности применения силовых полупроводниковых приборов; классификацию, назначение, области применения, схмотехнические решения и основные характеристики преобразовательных устройств.

Уметь: анализировать работу преобразовательных устройств; вычислять действующие и средние значения входных и выходных напряжений и токов преобразовательных устройств; оценивать влияние преобразовательных устройств на нагрузку и питающую сеть, а также использовать методы уменьшения этого влияния; использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации устройств силовой электроники, ставить и решать простейшие задачи моделирования силовых электронных устройств.

Владеть: навыками элементарных расчетов преобразовательных устройств; технологией сравнительного анализа вентильных преобразователей одного назначения; методами решения проблем электромагнитной совместимости вентильных преобразователей с источником питания; умением прогнозировать тенденции развития преобразовательных систем.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с изучением: основных видов силовых полупроводниковых ключей; управляемых выпрямителей и ведомых сетью инверторов; импульсных преобразователей постоянного и переменного тока; автономных инверторов и преобразователей частоты.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие виды контроля успеваемости: текущий - в форме защиты лабораторных работ, рубежный - в форме тестирования и промежуточный - в форме письменного экзамена.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 часов), практические (18 часов), лабораторные (36 часов) занятия и самостоятельная работа студента (54 часа).