

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Силовая электроника»

Дисциплина «Силовая электроника» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель: освоение дисциплинарных компетенций по расчёту и проектированию современных преобразовательных устройств на основе силовых электронных полупроводниковых элементов, которые позволят студентам успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электропривода. Задачи: • изучение принципов работы систем построенных на базе силовых полупроводниковых приборов; • формирование умений по расчёта и выбора силовых приборов и преобразователей; • формирование навыков использования теоретических и практических материалов по силовым преобразователям для проектирования, монтажа и наладки электропривода, вставок постоянного тока, систем питания; • формирование навыков проведения испытаний силовых преобразователей, обработки, анализа и представления результатов экспериментальных исследований..

Изучаемые объекты дисциплины

- классификация, назначение, основные схемотехнические решения устройств силовой электроники; - силовые полупроводниковые приборы физические явления в них и основы теории полупроводниковых приборов; - методы проектирования, испытания и моделирования силовых преобразовательных устройств..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	27	27
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	14	14
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
Аварийные режимы работы силовых преобразователей	3	0	0	4
Тема 17. Внешние и внутренние аварии силовых преобразователей.				
Преобразователи постоянного тока	3	2	2	12
Тема 13. Виды преобразователей постоянного тока. Тема 14. Широтно-импульсные преобразователи (ШИП) для управления двигателями постоянного тока.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Неуправляемые и управляемые выпрямители. Зависимые (ведомые сетью) инверторы	6	10	4	24
Тема 3. Выпрямители. Тема 4. Коммутация токов в фазах питающего трансформатора. Тема 5. Инверторный режим работы ТП. Тема 6. Трехфазный мостовой ТП. Тема 7. Энергетические характеристики тиристорного электропривода постоянного тока.				
Способы реверса вентильного АЭП постоянного тока	3	0	0	4
Тема 11. Бесконтактные реверсивные схемы с двухкомплектными ТП. Тема 12. Системы с совместным и с раздельным управлением комплектами вентилей реверсивного ТП.				
Преобразователи переменного напряжения. Преобразователи частоты (ПЧ)	6	4	2	21
Тема 15. Схемы преобразователей переменного напряжения. Классификация преобразователей частоты. Тема 16. ПЧ с непосредственной связью нагрузки с сетью.				
Требования к параметрам управляющих (включающих) импульсов	4	0	4	12
Тема 8. Требования к параметрам управляющих (включающих) импульсов. Тема 9. Системы импульсно-фазового управления (СИФУ). Классификация и принципы построения. Тема 10. Основные узлы многоканальной СИФУ.				
Элементная база устройств силовой электроники	2	2	2	4
Введение. Тема 1. Силовые полупроводниковые приборы (СПП). Тема 2. Параметры СПП.				
ИТОГО по 6-му семестру	27	18	14	81
ИТОГО по дисциплине	27	18	14	81