

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Анализ и расчет компонентов и функциональных узлов силовой электроники

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль): Промышленная электроника

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение методик анализа и расчета компонентов и функциональных узлов силовой электроники

Задачами дисциплины являются:

- изучение номенклатуры полупроводниковых компонентов силовой электроники, их основных характеристик и параметров;
- изучение особенностей работы компонентов и функциональных узлов силовой электроники;
- освоение методик анализа и расчета переходных процессов, тепловых потерь мощности, максимально достигаемых электрических параметров компонентов силовой электроники, в том числе с применением современных программ схемотехнического моделирования;
- изучение принципов выбора компонентов для использования в конкретных устройствах силовой электроники.

Объем дисциплины: 3 ЗЕТ / 108 часов

Семестр: 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Общие правила выбора полупроводниковых приборов по их параметрам для схем силовой электроники	Максимальные электрические и энергетические параметры полупроводникового прибора, их взаимосвязь. Область безопасных режимов в непрерывном и импульсном режимах. Правила выбора полупроводникового прибора по его максимальным параметрам. Особенности работы полупроводниковых приборов на реальную нагрузку в схемах силовой электроники. Способы защиты от аварийных режимов.
2	Анализ и расчет параметров мощных диодов и диодных функциональных узлов	Параметры и характеристики мощных диодов и их взаимосвязь. Анализ и расчет диодного ключа с активной нагрузкой. Анализ и расчет диодного ключа с RL- нагрузкой и в схемах с медленно изменяющимся напряжением.
3	Анализ и расчет параметров мощных транзисторов и транзисторных функциональных узлов	Параметры и характеристики мощного биполярного транзистора. Анализ и расчет ключа на биполярном транзисторе. Параметры и характеристики мощного МДП-транзистора. Эффект du/dt в МДП-транзисторе. Анализ и расчет ключа на мощном МДП-транзисторе. Параметры и характеристики биполярного транзистора с изолированным затвором (IGBT). Анализ и расчет ключа на биполярном транзисторе с изолированным затвором (IGBT). Анализ работы и расчет параметров транзисторного инвертора.
4	Анализ и расчет параметров	Основные разновидности тиристоров, их

	тиристоров и тиристорных функциональных узлов	параметры и характеристики. Анализ и расчет параметров тиристорных ключей.
--	---	--

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой