

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы анализа электронных схем» является базовой дисциплиной вариативной части ОПОП по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, направленность. Промышленная электроника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 марта 2015 г. N 218 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата)

Целью дисциплины является: формирование у студентов систематизированных знаний и навыков для анализа и расчета электронных схем на основе математического моделирования.

Задачи дисциплины:

- изучение математических моделей компонентов электронных схем и освоение методов расчета их параметров;
- изучение и освоение методов построения математических моделей электронных схем;
- изучение и освоение вычислительных методов моделирования процессов в электронных схемах;
- освоение методов анализа электронных схем на основе математического моделирования;
- изучение и освоение методов оптимизации показателей электронных схем на основе математического моделирования;
- освоение методов оценки погрешностей математического моделирования;
- выработка навыков применения современных программных вычислительных средств.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций на базовом уровне.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

| Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|-------|--|--|---|
| Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей | ОПК-3 | Методы выполнения статического, динамического, частотного анализа, анализа чувствительности, статистического анализа электронных схем. | Разрабатывать модели электронных схем и алгоритмы вычислительных экспериментов для статического, динамического, частотного анализа, анализа чувствительности, статистического анализа электронных устройств. Применять программные средства компьютерного моделирования для анализа электронных схем | Навыками разработки моделей электронных схем и алгоритмами вычислительных экспериментов для статического, динамического и частотного анализа, анализа чувствительности, статистического анализа электронных устройств. Навыками применения программных средств компьютерного моделирования для анализа электронных схем |
| Готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования | ПК-5 | Знать средства компьютерного моделирования | Применять средства компьютерного моделирования | Навыками применения средств компьютерного моделирования |

Содержание и структура дисциплины (модуля)

| № | Наименование и содержание раздела |
|---|---|
| 1 | <p>Статический анализ электронных схем <i>Понятие, цели и задачи статического анализа электронных схем.</i> <i>Статические характеристики и показатели электронных схем динамического</i></p> <p>Обобщенный алгоритм выполнения статического анализа электронных схем Методы статического анализа на основе физических моделей электронных схем. Методы статического анализа на основе математических моделей электронных схем.</p> |
| 2 | <p>Динамический анализ электронных схем <i>Понятие, цели и задачи динамического анализа электронных схем.</i> <i>Динамические характеристики и показатели электронных схем.</i></p> <p>Обобщенный алгоритм выполнения динамического анализа электронных схем Методы динамического анализа на основе физических моделей электронных схем. Методы динамического анализа на основе математических моделей электронных схем.</p> |
| 3 | <p>Частотный анализ электронных схем <i>Понятие, цели и задачи частотного анализа электронных схем.</i> <i>Частотные характеристики и показатели электронных схем.</i></p> <p>Обобщенный алгоритм выполнения частотного анализа электронных схем. Методы частотного анализа на основе физических моделей электронных схем. Методы частотного анализа на основе математических моделей электронных схем.</p> |
| 4 | <p>Анализ чувствительности электронных схем к дестабилизирующим факторам <i>Цель и задачи анализа чувствительности электронных схем к дестабилизирующим факторам.</i> <i>Обобщенный алгоритм выполнения анализа чувствительности электронных схем</i></p> <p>Анализ чувствительности электронных схем к воздействию температуры окружающей среды. Анализ чувствительности электронных схем к технологическому разбросу параметров элементов. Анализ «наихудшего случая». Статистический анализ чувствительности электронных схем к технологическому разбросу параметров элементов.</p> |

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.