

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины Б1.В.02 «Проектирование, моделирование и анализ электронных устройств» по образовательной программе направления подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии», направленность «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

Квалификация (степень) выпускника: исследователь, преподаватель-исследователь.

Цель дисциплины – формирование компетенций в области схемотехнического моделирования, автоматизированного анализа и сквозного проектирования электронных схем и устройств различного назначения, включая знания, умения и навыки, обеспечивающие успешное сочетание научной и педагогической деятельности.

Задачи дисциплины: изучение основных моделей электронных компонентов и их параметров, применяемых в программах схемотехнического моделирования и сквозного проектирования, приобретение навыков подбора компонентов для разрабатываемых устройств по их параметрам; приобретение навыков моделирования, анализа и сквозного проектирования электронных схем с помощью современных специализированных компьютерных программ; приобретение умений проводить лабораторные и практические занятия со студентами с применением программ схемотехнического моделирования и сквозного проектирования электронных схем.

Объем дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов

Семестр: 3, 4

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Модели компонентов электронных схем и их параметры

Модели независимых и зависимых источников в программных средах Multisim и Micro-Cap. Модели диода и стабилитрона в программных средах Multisim и Micro-Cap. Модели биполярного транзистора в программных средах Multisim и Micro-Cap. Модели полевого транзистора в программных средах Multisim и Micro-Cap. Макромодели. Модели IGBT и тиристора. Интеграция моделей компонентов сторонних производителей в программные среды Multisim и Micro-Cap. Особенности моделей SPICE.

Раздел 2. Ввод и редактирование электронных схем в программных средах Multisim и Micro-Cap

Интерфейс программы Multisim. Библиотека компонентов программы Multisim. Порядок ввода компонентов и выбора их параметров, создание соединительных линий в программы Multisim. Интерфейс программы Micro-Cap. Библиотека компонентов программы Micro-Cap. Порядок ввода

компонентов и выбора их параметров, создание соединительных линий в программы Micro-Cap.

Раздел 3. Правила и порядок проведения автоматизированного анализа электронных схем

Требования к схемам, предъявляемые при анализе в программных средах Multisim и Micro-Cap. Виды анализа электронных схем, их цели и задачи. Порядок проведения анализа аналоговых усилительных схем. Порядок проведения анализа аналоговых импульсных схем. Порядок проведения анализа цифровых и смешанных аналого-цифровых схем. Многовариантный анализ и оптимизация электронных схем. Разработка печатной платы в программе National Instruments Utiboard.

Аудиторный курс включает в себя лекции и лабораторные занятия (очная форма), лекции и практические занятия (заочная форма)

Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре и зачет с оценкой в 4 семестре.