

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

"Системы автоматизированного проектирования устройств передачи информации"

Направление подготовки 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи"

4 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования устройств передачи информации» (ССАПР) является подготовка в области компьютерных технологий разработки РЭА и РТС. Излагаются основы САПР и математические модели широко используемых и перспективных алгоритмов обработки сигналов. Рассматриваются схемы замещения реальных элементов на их идеализированные аналоги в области низких и высоких частот. В качестве примеров работы анализируются схемы на пассивных элементах, а также алгоритмы формирования и исследования сигналов РЭА и РТС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования устройств передачи информации» обеспечивает подготовку студентов в области компьютерного моделирования. Изучаются математические основы моделирования компонентов РЭС различного уровня сложности: от элементной базы, устройств и систем до алгоритмов и методов обработки и анализа аналоговых и цифровых сигналов. Рассматриваются методы оптимизации проектных решений; методы моделирования узлов аналоговых устройств; использование пакетов прикладных программ.

Дисциплина относится к базовой части вариативных дисциплин с возможностью выбора в соответствии с задачами подготовки бакалавров по ФГОС – Б.1.В.ДВ.7.2.

Курс «Системы автоматизированного проектирования устройств передачи информации» основывается на знаниях "Высшей математики", "Основ теории цепей", "Теории электросвязи", "Схемотехники АЭУ", "Основ кибернетики и радиоавтоматики" и является базовым для последующих дисциплин проектирования РЭС, РЭА и РТС.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ОПК-4);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Принципы технического, программного, математического моделирования. Алгоритмы и пакеты программ, типовые процедуры и маршруты проектирования, программного и информационного обеспечения САПР, включая состав и структуру технических средств САПР. Математические модели, методы и алгоритмы автоматизированного выполнения проектных процедур.

Уметь:

Использовать прикладные программные средства для проектирования и моделирования электрических схем. Выбирать и применять прикладное программное обеспечение для решения конкретных инженерных задач. Оценивать эффективность применения САПР в конкретных ситуациях, выбирать нужные компоненты базового и прикладного программного обеспечения.

Выполнять проектные процедуры в диалоговом режиме работы с ЭВМ, интерпретировать получаемые результаты.

Владеть:

Методикой конфигурирования и оценки быстродействия систем для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов, методикой экспериментальных исследований и основными приемами обработки данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

4.2. Разделы и темы дисциплины

4.2.1. Общие сведения

Цели преподавания и содержание дисциплины. Связь со смежными дисциплинами. Основные требования и объем курса. Задачи и области САПР. Обзор возможностей программы моделирования B2Spice. Рекомендуемая литература.

4.2.2. Модели элементов и функциональных модулей РЭС

Базовый набор элементов моделей. Пассивные компоненты и их модели. Элементы R,L,C в диапазоне высоких и низких частот. Модель полупроводникового диода. Модель биполярного транзистора. Моделирование функциональных модулей.

4.2.3. Моделирование схем в частотной и во временной области.

Построение и исследование АЧХ, ФЧХ фильтров с помощью программы B2Spice. Моделирование прохождения сигналов типа меандр и гармонического сигнала через RC и RL фильтры с помощью программы B2Spice.

4.2.4. Моделирование работы RLC фильтров

Исследование последовательных и параллельных фильтров RLC, режекторных (заграждающих) и полосовых фильтров. Построение АЧХ и ФЧХ в программе B2Spice.

4.2.5. Моделирование алгоритмов цифрового синтеза измерительных сигналов

Моделирование алгоритмов синтеза сигналов АМп, ЧМп, АМ, ЧМ и др. Формирование сигналов с помощью ЦАП.

4.2.6. Моделирование алгоритмов цифровой обработки измерительных сигналов

Алгоритмы определения параметров сигналов: мощности, частоты, нелинейных искажений, параметров модуляции.

4.2.7. Выбор и оптимизация алгоритмов обработки измерительных сигналов

Анализ и сравнение возможностей цифровой обработки и оценки параметров дискретизированного радиосигнала во временной и в частотной области.

4.2.8. САПР измерительных систем

Моделирование работы измерительных приборов и радиосистем в среде графического программирования LabView и HPVVEE. Оптимизация структуры измерительной системы.

4.2.9. Комбинированные алгоритмы цифровой обработки измерительных сигналов

Алгоритмы комплексной обработки дискретизированного радиосигнала во временной и в частотной области.

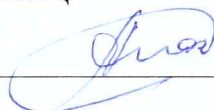
4.3. Перечень тем лабораторных работ:

1. Моделирование в среде B2Spice.
2. Оптимизация структуры измерительной системы.
3. Алгоритмы определения параметров сигналов.
4. Сравнение алгоритмов оценки частоты сигнала.
5. Сравнение алгоритмов оценки амплитуды сигнала.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - Экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 4

Составитель: профессор каф. РТ и РС _____



А.Д. Поздняков

Заведующий кафедрой РТ и РС _____ О.Р. Никитин

Председатель
учебно-методической комиссии направления _____ ФИО, подпись

Дата: 7.04.2015

Печать института

Директор ИИТР _____ А.А. Галкин

