

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы математического моделирования устройств электроники

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль:
Промышленная электроника

Курс: 3, семестр : 5

Факультет радиотехники и электроники

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	97
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	36
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
34. знать алгоритм формирования уравнений (математических моделей) линейных и нелинейных резистивных цепей в различных координатных базисах
Компетенция ФГОС: ОПК.7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
32. иметь представление о методологических особенностях и возможностях математического моделирования, как инструмента проектирования и исследования технических систем
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
у9. уметь формировать математические модели на функциональном уровне

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Методы математического моделирования устройств электроники

ОПК.3.34 знать алгоритм формирования уравнений (математических моделей) линейных и нелинейных резистивных цепей в различных координатных базисах	
1.Об основных задачах и этапах компьютерного проектирования схемы	Лекции; Самостоятельная работа
2.Об основных типах схемных и математических моделей.	Лекции; Самостоятельная работа
3.Состав электронной схемы и назначение ее элементов	Лекции; Самостоятельная работа
4.Типы источников энергии в схеме, их свойства, характеристики, параметры	Лекции
5.Схемные и математические модели пассивных элементов	Лекции
6.Схемные и математические модели активных элементов	Лекции
7.Основные законы теории цепей.	Лекции; Лабораторные работы
8.Основные понятия, используемые при топологическом описании схемы	Лекции; Лабораторные работы
9.Метод контурных токов в матричной форме	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
10.Метод узловых потенциалов в матричной форме	Лекции; Лабораторные работы
11.Метод направленных графов	Лекции; Лабораторные работы
12.Основные функции схемы, их характеристики и параметры	Лекции
13.Ставить задачу анализа и исследования	Лекции
14.Выбирать метод анализа и расчета	Лекции
15.Составлять топологическую модель схемы	Лекции; Лабораторные работы
16.Составлять направленный граф схемы	Лекции; Лабораторные работы
17.Составлять матричные уравнения электрического состояния цепи	Лекции
18.Составлять матрицы сопротивлений и проводимостей	Лекции
19.Методы решения систем нелинейных уравнений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.1.y9 уметь формировать математические модели на функциональном уровне	
20.Типы источников энергии в схеме, их свойства, характеристики, параметры	Лекции
21.Схемные и математические модели пассивных элементов	Практические занятия
22.Схемные и математические модели активных элементов	Лекции
23.Составлять схемную модель электронной цепи	Практические занятия
24.Составлять топологическую модель схемы	Лекции; Практические занятия
25.Составлять направленный граф схемы	Практические занятия
ОПК.7.32 иметь представление о методологических особенностях и возможностях математического моделирования, как инструмента проектирования и исследования технических систем	
31.Находить функции схемы для простых базовых цепей	Лекции
32.Методы решения систем линейных уравнений	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Лаврентьев Б. Ф. Схемотехника электронных средств : учебное пособие для вузов по направлению "Проектирование и технология электронных средств" / Б. Ф. Лаврентьев. - М., 2010. - 333, [1] с. : ил., табл.

2. Лыкин А. В. Математическое моделирование электрических систем и их элементов : [учебное пособие по направлению 140200 - "Электроэнергетика"] / А. В. Лыкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 225, [1] с. : схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000088261

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Лаппи Ф. Э. Анализ простых электронных цепей. Ч. 2 : учебное пособие / Ф. Э. Лаппи ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 73, [4] с. : ил., табл, схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216635
2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

Специализированное программное обеспечение

1 MATLAB

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Используется при проведении лабораторных работ