

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретические основы электротехники

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль:
 Микроэлектроника и наноэлектроника

Курс: 2, семестры : 3 4

Факультет радиотехники и электроники

		Семестр	
№	Вид деятельности	3	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3	5
2	Всего часов	108	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	78	84
4	Лекции, час.	36	36
5	Практические занятия, час.	18	18
6	Лабораторные занятия, час.	18	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12,5	17,5
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	4	10
10	Самостоятельная работа, час.	30	96
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.	КР контр.
12	Вид аттестации	ДЗ	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей; в части следующих результатов обучения:
32. эквивалентные схемы активных элементов
33. методы анализа частотных и переходных характеристик;
34. основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных линейных и нелинейных цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами;
35. основы теории электромагнитного поля
у1. анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи;
у3. владеть методами анализа переходных процессов в линейных и нелинейных цепях;
у4. проводить анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы, импульсных сигналов;

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

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

Теоретические основы электротехники

ОПК.3.34 основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных линейных и нелинейных цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами;	
1.о разделах, составляющих основу курса	Лекции
2.об основных способах подхода к анализу электромагнитных явлений по-средством электрических цепей и полей	Лекции
3.о возможностях (и ограничениях) анализа электрических цепей и полей без использования возможностей вычислительной техники	Лекции; Практические занятия
4.о подходах к применению компьютерной техники для анализа электромагнитных явлений	Лекции
5.основные законы электромагнитных явлений	Лекции; Лабораторные работы
6.основные законы теории электрических цепей	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.основные методы расчета линейных и нелинейных цепей	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.основные методы экспериментальных исследований	Лекции; Лабораторные работы
ОПК.3.32 эквивалентные схемы активных элементов	
9.эквивалентные схемы замещения активных и пассивных элементов электрических цепей	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.33 методы анализа частотных и переходных характеристик;	
10.подходы анализа частотных и переходных характеристик двухполюсников и четырехполюсников	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.34 основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных линейных и нелинейных цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами;	
11.основы анализа электрических цепей с распределенными параметрами	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.35 основы теории электромагнитного поля	
12.основные методы расчета электромагнитных полей	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.у4 проводить анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы, импульсных сигналов;	
13.рассчитывать (вручную) простые электрические цепи с ограниченным объемом вычисления.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
14.оценивать достоверность расчетов, проведенных как вручную, так и с по-мощью компьютерной техники	Лекции; Практические занятия
15.пользоваться программами расчета электрических цепей на компьютере	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.применять методы и средства измерения электрических величин при исследовании электрических цепей	Лабораторные работы
ОПК.3.у1 анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи;	
17.анализировать воздействие сигналов произвольной формы на линейные цепи в стационарных и переходных режимах	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
18.анализировать нелинейные цепи при постоянном и гармоническом воздействии	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
19.графически представлять результаты расчетов и эксперимента	Практические занятия; Лабораторные работы
20.анализировать полученные результаты	Практические занятия; Лабораторные работы

ОПК.3.у3 владеть методами анализа переходных процессов в линейных и нелинейных цепях;	
21. анализировать нелинейные цепи в переходных режимах	Лекции; Самостоятельная работа
22. методами расчета линейных электрических цепей постоянного и гармонического тока в переходных режимах	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
23. методами анализа линейных цепей в переходных режимах при воздействии сигналов произвольной формы	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Атабеков Г. И. Основы теории цепей : учебник / Г. И. Атабеков. - СПб [и др.], 2009. - 424 с. : ил.
2. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебное пособие / Г. И. Атабеков. - СПб. [и др.], 2010. - 591, [1] с.
3. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - М., 2012. - 701 с. : ил., табл.
4. Мурзин Ю. М. Электротехника : [учебное пособие для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника", "Электроника и микроэлектроника", "Проектирование и технология электронных средств"] / Ю. М. Мурзин, Ю. И. Волков. - СПб. [и др.], 2007. - 442 с. : ил., табл.. - Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы.
5. Новгородцев А. Б. Теоретические основы электротехники : 30 лекций по теории электрических цепей : [учебное пособие для вузов по группе направлений подготовки бакалавров и магистров 550000 "Технические науки" и дипломированных специалистов 650000 "Техника и технологии" дисциплине "Теоретические основы электротехники"] / А. Б. Новгородцев. - СПб. [и др.], 2006. - 575 с. : ил.. - На тит. л.: Изд. прогр. "300 лучших учеб. для высш. шк. в честь 300-летия Санкт-Петербурга".
6. Попов В. П. Основы теории цепей : учебник для вузов по направлению "Радиотехника" / В. П. Попов. - М., 2007. - 574, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Веселовский О. Н. Основы электротехники и электротехнические устройства радиоэлектронной аппаратуры : учебное пособие для радиотехн. специальностей вузов / О. Н. Веселовский, Л. М. Браславский. - М., 1977. - 311, [1] с. : ил.
2. Веселовский О. Н. Очерки по истории электротехники. - М., 1993. - 252 с.
3. Говорков В. А. Теория электромагнитного поля в упражнениях и задачах / В. А. Говорков, С. Д. Купалян. - М., 1970. - 302 с.
4. Малинин Л. И. Основы теории цепей в упражнениях и задачах : [учебное пособие] / Л. И. Малинин, В. Т. Мандрусова, В. Ю. Нейман ; под ред. В. Ю. Неймана. - Новосибирск, 2007. - 295 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/malinin.pdf>
5. Матханов П. Н. Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи : Учебник для вузов / П. Н. Матханов. - М., 1990. - 400 с.
6. Основы теории цепей. Практический курс : [учебное пособие / Б. В. Литвинов и др.]. - Новосибирск, 2011. - 346 с. : ил., схемы
7. Сапсалева А. В. Основы теории цепей : курс лекций / А. В. Сапсалева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 114, [1] с. : ил.
8. Сборник задач по основам теоретической электротехники : учебное пособие / [А. Н. Бебянин и др.] ; под ред. Ю. А. Бычкова [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.], 2011. - 388, [1] с. : ил.

9. Шебес М. Р. Задачник по теории линейных электрических цепей : учебное пособие для электротехнических и радиотехнических специальностей вузов / М. Р. Шебес, М. В. Каблукова. - М., 1990. - 543, [1] с. : ил., табл., схемы
10. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле : [учебник для вузов] / Л. А. Бессонов. - М., 1986. - 262, [1] с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. И. Атабеков. - 7-е изд. — Санкт-Петербург : изд-во «Лань», 2009. — 592 с. - Режим доступа: <http://nashol.com/2014072279072/teoreticheskie-osnovi-elektrotehniki-lineinie-elektricheskie-цепи-atabekov-g-i-2009.html>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Евсеев М. Е. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Е. Евсеев. — Санкт-Петербург : Политехника, 2008. — 380 с. - Режим доступа: <http://nashol.com/2015051084569/teoreticheskie-osnovi-elektrotehniki-evseev-m-e-2008.html>. - Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 258, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232252
2. Афанасьев В. В. Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях. Ч. 3 : учебно-методическое пособие / В. В. Афанасьев, В. В. Богданов, А. В. Сапсалева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 62, [2] с. : ил.
3. Введение в основы теории цепей и ее аксиомы : методическое пособие для 2-3 курсов радиотехнических и телекоммуникационных специальностей дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Афанасьев и др.]. - Новосибирск, 2009. - 29, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000088390
4. Электротехника. Практические занятия : учебно-методическое пособие для 2 курса ИСТР по направлению "Информатика и вычислительная техника" / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 86, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230291
5. Классический метод анализа переходных режимов работы электрических цепей в теории и задачах : методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для 2 курса факультета радиотехники и электроники / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Сапсалева, О. Б. Давыденко]. - Новосибирск, 2013. - 44, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185268
6. Применение стандартных компьютерных программ для анализа линейных резистивных электрических схем : методическое пособие по основам теории цепей для 2 курса факультета радиотехники и электроники (специальностей 200700, 200800, 552500, 201000, 201200) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Афанасьев и др.]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152884

7. Применение стандартных компьютерных программ для анализа нелинейных электрических цепей постоянного тока : методическое пособие по основам теории цепей для 2 курса факультета радиотехники и электроники (специальности 200700, 200800, 552500, 201000, 201200) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Афанасьев, А. В. Сапсалева, Е. И. Алгазин]. - Новосибирск, 2009. - 36, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120295

8. Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях. Ч. 2 : методическое пособие для самостоятельной работы 2 курса физико-технического и радиотехнического факультетов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Афанасьев, В. В. Богданов, А. В. Сапсалева]. - Новосибирск, 2004. - 98, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029540

Специализированное программное обеспечение

1 Multisim AcademicEdition

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Проведение лабораторных работ, расчет электрических цепей