

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физические основы электроники

Образовательная программа: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, профиль: Микросистемная техника

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.	81
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР контр.
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей; в части следующих результатов обучения:
32. Знать элементную базу аналоговой и цифровой техники, принцип действия и методы расчета элементов аналоговых и цифровых интегральных схем
Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность рассчитывать и проектировать компоненты нано- и микросистемной техники; в части следующих результатов обучения:
36. знать конструкции, параметры, характеристики приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники
Компетенция ФГОС: ПК.8 готовность использовать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники; в части следующих результатов обучения:
313. знать основы физики вакуума, плазмы и твердого тела
316. знать принципы использования физических эффектов в вакууме, плазме и в твердом теле в приборах и устройствах вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

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

Физические основы электроники

ПК.8.316 знать принципы использования физических эффектов в вакууме, плазме и в твердом теле в приборах и устройствах вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники	
1.о методах анализа, используемых в физике полупроводниковых приборов.	Лекции; Самостоятельная работа
2.о новейших методах экспериментальных исследований твердотельных приборов и структур.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.8.313 знать основы физики вакуума, плазмы и твердого тела	
3.о перспективных направлениях развития твердотельной электроники.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.5.36 знать конструкции, параметры, характеристики приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники	
4.о структурной модели ВППУ	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.8.316 знать принципы использования физических эффектов в вакууме, плазме и в твердом теле в приборах и устройствах вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники	
5.о физических процессах, лежащих в основе каждого узла модели	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.5.36 знать конструкции, параметры, характеристики приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники	
6.об основных типах ВППУ, их возможностях и областях применения	Лекции; Самостоятельная работа
7.принципы формирования электронных потоков и лучей	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.8.316 знать принципы использования физических эффектов в вакууме, плазме и в твердом теле в приборах и устройствах вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники	
8.физические процессы в ионизированном газе	Лекции; Самостоятельная работа
9.основные характеристики полупроводниковых приборов	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.5.36 знать конструкции, параметры, характеристики приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники	
10.основы эмиссионной электроники	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.8.316 знать принципы использования физических эффектов в вакууме, плазме и в твердом теле в приборах и устройствах вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники	
11.эффекты взаимодействия электронного потока с твердыми телами	Лекции; Самостоятельная работа
13.принцип действия и характеристики приборов плазменной электроники	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
14.методы расчета основных электрических параметров	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.32 Знать элементную базу аналоговой и цифровой техники, принцип действия и методы расчета элементов аналоговых и цифровых интегральных схем	

15. использовать основы теории твердого тела для постановки и решения задач описания процессов, происходящих в приборах	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
---	---

Литература

Основная литература

1. Новожилов О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. - М., 2012. - 652, [1] с.
2. Ткаченко Ф. А. Электронные приборы и устройства : [учебник для вузов по специальностям телекоммуникационного и радиотехнического профилей] / Ф. А. Ткаченко. - Минск, 2011. - 681 с. : схемы, граф., табл.

Дополнительная литература

1. Пасынков В. В. Полупроводниковые приборы : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Электроника и микроэлектроника" и по направлению подготовки дипломированных специалистов "Электроника и микроэлектроника"] / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. - М., 2006. - 478, [1] с. : ил.
2. Петров К. С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника : учебное пособие для вузов / К. С. Петров. - СПб. [и др.], 2006. - 521 с. : ил.
3. Тугов Н. М. Полупроводниковые приборы : Учебник для вузов по спец. "Пром. электроника" / Н. М. Тугов, Б. А. Глебов, Н. А. Чарыков; Под ред. В. А. Лабунцова. - М., 1990. - 576 с. : ил.
4. Росадо Л. Физическая электроника и микроэлектроника / Л. Росадо ; пер. с исп. С. И. Баскакова ; под ред. В. А. Терехова. - М., 1991. - 350, [1] с. : ил.
5. Степаненко И. П. Основы микроэлектроники : [учебное пособие для вузов] / И. П. Степаненко. - М., 2004. - 488 с. : ил.
6. Зи С. М. Физика полупроводниковых приборов. Кн. 1 : В 2 кн. : Пер. с англ. / Под ред. Р. А. Суриса. - М., 1984. - 455 с. : ил.

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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Элементная база электроники : методическое руководство к лабораторным работам для РЭФ направления 222900 "Нанотехнологии и микросистемная техника" по дисциплине "Элементная база электроники" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Д. Бялик]. - Новосибирск, 2012. - 38, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000171011
2. Физика полупроводниковых приборов : методическое руководство к лабораторному практикуму для 4 курса РЭФ по направлениям 210100 - Электроника и микроэлектроника и 210600 - Нанотехнология / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: С. В. Калинин и др.]. - Новосибирск, 2009. - 63, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000111662

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Практические занятия

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	СТЕНД лабораторный	Лабораторные работы
2	СТАНОК ТВСИ-4 токар.школ.	Лабораторные работы