

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материалы электронной техники

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

Курс: 2, семестр : 3

Факультет радиотехники и электроники

		Семестр
№	Вид деятельности	3
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.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
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)	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; в части следующих результатов обучения:
34. классификацию твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории;
37. знать основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел, механизмы протекания тока
38. свойства различных групп материалов: диэлектриков, полупроводников, проводников, магнитных материалов;
Компетенция ФГОС: ОПК.5 способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных; в части следующих результатов обучения:
35. методы обработки экспериментальных данных современными программными пакетами
Компетенция ФГОС: ОПК.6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; в части следующих результатов обучения:
у3. использовать справочный материал по выбору требуемых материалов для конкретных устройств
у5. прогнозировать изменение свойств материалов при изменении внешних условий или воздействий: давления, температуры, электрических и магнитных полей, освещения

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
з1. физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах в различных условиях эксплуатации;	
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
у1. владеть методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники и нанoeлектроники;	

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Материалы электронной техники</i>	
ПК.1.31 физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах в различных условиях эксплуатации;	
1.- о месте и роли новых материалов электронной техники в развитии науки, техники и технологии	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.34 классификацию твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории;	
2.- о классификации материалов по свойствам и техническому назначению	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 владеть методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники и нанoeлектроники;	
3.- о новейших методах получения, экспериментального исследования материалов электронной техники;	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.31 физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах в различных условиях эксплуатации;	
4.- об основных эксплуатационных характеристиках материалов при использовании их в современной электронной аппаратуре	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.38 свойства различных групп материалов: диэлектриков, полупроводников, проводников, магнитных материалов;	
6. - методы оценки основных свойств материалов электронной техники;	Лекции; Самостоятельная работа
7.- свойства различных групп материалов: диэлектриков, полупроводников, проводников, магнитных материалов	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.34 классификацию твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории;	
8.- классификацию твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории	Лекции
ОПК.5.35 методы обработки экспериментальных данных современными программными пакетами	
9.- методы обработки экспериментальных данных современными программными пакетами	Лабораторные работы
ОПК.2.37 знать основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел, механизмы протекания тока	

10.- основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел, механизмы протекания тока	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.6.у3 использовать справочный материал по выбору требуемых материалов для конкретных устройств	
12. - использовать справочный материал по выбору требуемых материалов для конкретных устройств	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 владеть методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники и нанoeлектроники;	
13.владеть методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники и нанoeлектроники	Лабораторные работы
ОПК.6.у5 прогнозировать изменение свойств материалов при изменении внешних условий или воздействий: давления, температуры, электрических и магнитных полей, освещения	
14.прогнозировать изменение свойств материалов при изменении внешних условий или воздействий: давления, температуры, электрических и магнитных полей, освещения	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 владеть методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой электроники и нанoeлектроники;	
15.- исследования основных характеристик материалов электронной техники;	Лабораторные работы
ОПК.6.у3 использовать справочный материал по выбору требуемых материалов для конкретных устройств	
16.применения справочного аппарата по выбору требуемых материалов и компонентов электронной техники для конкретных применений	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.5.з5 методы обработки экспериментальных данных современными программными пакетами	
17.оформления отчетной научно-исследовательской документации	Лабораторные работы

Литература

Основная литература

1. Сорокин В. С. Материалы и элементы электронной техники. В 2 т.. Т. 1 : [учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров, магистров и специалистов 210100 "Электроника и микроэлектроника"] / В. С. Сорокин, Б. Л. Антипов, Н. П. Лазарева. - М., 2006. - 439, [1] с. : ил., табл.
2. Сорокин В. С. Материалы и элементы электронной техники. В 2 т.. Т. 2 : [учебник для вузов по направлению подготовки и специальностям "Электроника и микроэлектроника"] / В. С. Сорокин, Б. Л. Антипов, Н. П. Лазарева. - М., 2006. - 376, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Богородицкий Н. П. Электротехнические материалы : Учебник для электротехн. и энерг. спец. вузов / Богородицкий Н. П., Пасынков В. В., Тареев Б. М. - Л., 1985. - 304 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. Пасынков В. В. Материалы электронной техники : учебник для вузов по специальностям "Полупроводники и диэлектрики", "Полупроводниковые и микроэлектронные приборы" / В. В. Пасынков, В. С. Сорокин. - М., 1986. - 367 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 "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Новиков И. Л. Материаловедение : конструкционные и электротехнические материалы, материалы и элементы электронной техники : практикум к лабораторным работам : учебно-методическое пособие / И. Л. Новиков, Р. П. Дикарева, Т. С. Романова ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. радиотехники, электроники и физики. - Новосибирск, 2010. - 52, [3] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/novikov.pdf>

2. Материалы электронной техники : программа, методические указания, темы рефератов и расчетно-графическое задание для 2 курса РЭФ направлений 210100, 222900 дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: И. Л. Новиков, Р. П. Дикарева]. - Новосибирск, 2013. - 30, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179523

3. Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники : методические указания к лабораторным работам № 1-4 для 2 курса ЭМФ, РЭФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Гаревский и др.]. - Новосибирск, 2009. - 71, [3] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120188

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Origin

3 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

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

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования	Используется в учебном процессе

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Терминальный класс	Компьютеры используются в учебном процессе