

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физические основы полупроводниковой наноэлектроники**

: 11.03.04

: 4, : 7

		7
1	()	7
2		252
3	, .	107
4	, .	36
5	, .	36
6	, .	18
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	15
10	, .	145
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; *в части следующих результатов обучения:*

8. ;

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:*

2.

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей; *в части следующих результатов обучения:*

2.

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; *в части следующих результатов обучения:*

7. , ;

7. ;

7.

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 наноэлектроники различного функционального назначения; в части следующих результатов обучения:

6. ,

(, , ,)

.1. 8 ;	
1.Понятийный аппарат (терминологию) дисциплины	; ;
.1. 7 , ;	
2.об основных физических особенностях и моделях для наноструктур	; ;
3.об современных элементной базе, используемой в СБИС и УБИС	; ;
4.Анализировать принципы действия современных транзисторов с помощью зонных диаграмм	; ;
.1. 7	
5.о фундаментальной системе уравнений полупроводникового прибора	; ;
.2. 2	
6.Применения математических моделей для исследования анализа элементной базы СБИС и УБИС	; ;
.2. 6 ,	
7.Физику и особенности МДП-структур и МОПТ	; ;
8.Физические основы процесса миниатюризации	; ;
9.Физику КМОПТ, основные физические процессы и эффекты	; ;
10.Физику полевые гетеропереходных транзисторов на основе GaAs.и НЕМТ.	; ;
11.Физику гетеропереходов и гетероструктурных биполярных транзисторов.	; ;
12.Мезоскопические эффекты в наноэлектронных структурах	; ;
13.Квантово-механические вопросы наноэлектроники и приборы на их основе	; ;
14.Применения экспериментальных методик для определения ВАХ и параметров элементной базы СБИС	; ;

.3. 2

15. Численно вычислять основные параметры полупроводниковых наноприборов

; ; ; ;

1. Зебрев Г. И. Физические основы кремниевой наноэлектроники : учебное пособие / Г. И. Зебрев. - М., 2011. - 240 с. : ил., схемы
2. Старосельский В. И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники : учебное пособие [для вузов по направлению 210100 "Электроника и микроэлектроника"] / В. И. Старосельский. - М., 2011. - 463 с. : ил., табл.
3. Драгунов В. П. Наноструктуры: физика, технология, применение : учебное пособие / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 354, [1] с. : ил.
4. Грундман М. Основы физики полупроводников. Нанопизика и технические приложения / М. Грундман ; пер. с англ. под ред. В. А. Гергеля. - Москва, 2012. - 771 с., [3] л. цв. ил. : ил., табл.. - Парал. тит. л. англ..
5. Игнатов А. Н. Основы электроники : [учебное пособие для вузов по направлению 210400 "Телекоммуникации"] / А. Н. Игнатов [и др.] ; Сиб. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики [и др.]. - Новосибирск, 2005. - 323 с. : ил.
6. Борисенко В. Е. Наноэлектроника : [учебное пособие для вузов по специальности "Микро- и наноэлектронные технологии и системы" и "Квантовые информационные системы"] / В. Е. Борисенко, А. И. Воробьева, Е. А. Уткина. - М., 2011. - 223 с. : ил., граф., схемы, табл.

1. Драгунов В. П. Основы наноэлектроники : учебное пособие для вузов по специальности "Микроэлектроника и полупроводниковые приборы" / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный, В. А. Гридчин. - Новосибирск, 2000. - 331 с. : ил.
2. Драгунов В. П. Физика твердого тела. Основы наноэлектроники (квантовые проводники и углеродные нанотрубки) : учебное пособие / В. П. Драгунов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 106, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000074043. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
3. Старосельский В. И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники : учебное пособие : [для вузов по направлению 210100 "Электроника и микроэлектроника"] / В. И. Старосельский. - М., 2009. - 463 с. : ил., схемы
4. Шур М. С. Физика полупроводниковых приборов. Кн. 1 : В 2-х кн. :Пер. с англ.. - М., 1992. - 479с. : ил.
5. Шур М. С. Физика полупроводниковых приборов. Кн. 2 : В 2-х кн. :Пер. с англ.. - М., 1992. - 295с. : ил.
6. Красников Г. Я. Конструктивно-технологические особенности субмикронных МОП-транзисторов. В 2 ч.. Ч. 2 / Г. Я. Красников. - М., 2004. - 535 с. : ил.
7. Маллер Р. Элементы интегральных схем : пер. с англ. / Р. Маллер, Т. Кейминс. - М., 1989. - 630 с. : ил., схемы
8. Нанотехнологии в полупроводниковой электронике / [Н. Н. Михайлов и др.] ; отв. ред. А. Л. Асеев ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т физики полупроводников. - Новосибирск, 2004. - 367 с. : ил.. - Авт. указаны в огл..
9. Драгунов В. П. Наноструктуры: физика, технология, применение : учебное пособие / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 354, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113265. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
10. Щука А. А. Наноэлектроника : [учебное пособие для вузов по направлению "Прикладные математика и физика"] / А. А. Щука ; под общ. ред. Ю. В. Гуляева. - М., 2007. - 463 с. : ил.

-
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/>

1. Физика полупроводниковых приборов : методическое руководство к лабораторному практикуму для 4 курса РЭФ по направлениям 210100.62 - Электроника и нанoeлектроника, 222900.62 - Нанотехнология / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: С. В. Калинин, Е. А. Макаров, А. С. Черкаев]. - Новосибирск, 2014. - 90, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213790
2. Драгунов В. П. Микро- и нанoeлектроника. Сборник задач и примеры их решения : учебное пособие / В. П. Драгунов, Д. И. Остертак ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 45, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215042

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

-

1	3106	